

Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten: Aus der Praxis für die Praxis

Dirsch-Weigand, Andrea; Hampe, Manfred; Awolin, Malte; Herzberger-Nikibauer, Marianne; Ngondi, Sabine; Lorenz, Ute; Ziemba, Anna

Veröffentlichungsversion / Published Version
Monographie / monograph

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
W. Bertelsmann Verlag

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Dirsch-Weigand, A., Hampe, M., Awolin, M., Herzberger-Nikibauer, M., Ngondi, S., Lorenz, U., Ziemba, A. (2018). *Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten: Aus der Praxis für die Praxis*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag. <https://doi.org/10.3278/6004630w>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more Information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Andrea Dirsch-Weigand, Manfred Hampe



Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten

Aus der Praxis für die Praxis



Andrea Dirsch-Weigand, Manfred Hampe

Unter Mitarbeit von

**Malte Awolin, Marianne Herzberger-Nikibauer,
Sabine Ngondi, Ute Lorenz und Anna Ziemba**

Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten

Aus der Praxis für die Praxis



Gesamtherstellung:
W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
wbv.de

Bielefeld 2018

Umschlagfoto:
shutterstock/Jacob Lund

Bestellnummer: 6004630
ISBN (Print): 978-3-7639-5917-4
DOI: 10.3278/6004630w

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter
wbv-open-access.de

Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz
veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Danksagung

Was ab den 1970er Jahren in den Fachbereichen Bauingenieurwissenschaften und Maschinenbau begann, ist heute dank des Engagements zahlreicher Lehrender, Studierender, wissenschaftlicher und administrativer Mitarbeiter ein Markenzeichen der Technischen Universität Darmstadt und Anlass für das vorliegende Buch: interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase. All diesen Mitwirkenden gilt unser Dank, auch wenn wir sie nicht alle namentlich würdigen können.

An erster Stelle stehen die Fachbereiche. Ohne ihr aufrichtiges Interesse, die Lehre kontinuierlich zu verbessern, wären die interdisziplinären Studienprojekte nicht zustande gekommen. Stellvertretend für alle Lehrenden in den mehr als 30 interdisziplinären Eingangsprojekten seit 2012 danken wir den Professoren, die diese Studienprojekte in ihren Fachbereichen als Pioniere erprobt haben: Ariel Auslander aus dem Fachbereich Architektur, Jörg Lange, Hans Joachim Linke, Christoph Motzko, Liselotte Schebek und Jens Schneider aus dem Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Heribert Warzecha aus dem Fachbereich Biologie, Klaus Hofmann, Andy Schürr und Ralf Steinmetz aus dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Arthur Benz, Marek Fuchs, Petra Gehring, Elke Hartmann und Christoph Hubig aus dem Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften, Peter Euler, Joachim Vogt und Josef Wiemeyer aus dem Fachbereich Humanwissenschaften, Mira Mezini aus dem Fachbereich Informatik, Eberhard Abele, Peter F. Pelz und Samuel Schabel aus dem Fachbereich Maschinenbau, Clemens Müller aus dem Fachbereich Material- und Geowissenschaften, Martin Kiehl aus dem Fachbereich Mathematik, Thorsten Kröll und Thomas Walther aus dem Fachbereich Physik und Andreas Pfnür aus dem Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Ihre Erfahrungen sind an vielen Stellen in den Entwicklungsprozess der Studienprojekte und das vorliegende Buch eingegangen.

Zahlreiche wissenschaftliche Mitarbeiter aus den Fachbereichen haben immer wieder ihre Expertise zu den Studienprojekten mit den Autoren geteilt. Unser besonderer Dank gilt hier Marja Ahola, Vera Bandmann, Stephanie Bockshorn, Katharina Braunagel, Maria Clippard, Michael Drass, Joscha Drechsler, Anne Einhüpl, Sabrina Engelmann, Silvia Faßbender, Mathias Genz, Wolfgang Heenes, Moritz Kütt, Fabian Luttrupp, Frank Metzger, Manuel Metzler, Tim Neubacher, Rebecca Pinkelman,

Guido Rößling, Dennis Schumacher, Jan Schumann, Corinna Seib-Glaszis, Dennis Stapp, Monika Widyadharma und Christine Winkler.

Besonders danken möchten wir Marion Eger, Robin Kröger, Victoria Misch und Katharina Neumeyer aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA), die die interdisziplinären Studienprojekte und die Tutorenqualifikation in den ersten Jahren maßgeblich didaktisch gestaltet haben. Das vorliegende Buch baut auch auf ihren Dokumentationen auf. Ebenso danken wir dem Kollegium der HDA und ihrem Leiter Tobias Blank für ihr Engagement rund um die Studienprojekte und die Tutorenausbildung; sie haben uns viele Anstöße für das vorliegende Buch geliefert.

Dankbar hervorheben möchten wir auch die gute Kooperation mit der KI²VA-Evaluationsgruppe von Dr. Stefan Pennig und Professor Joachim Vogt. Ihre Evaluationsergebnisse und Analysen sind eine wichtige Grundlage für die evidenzbasierte Ausrichtung der Studienprojekte und die entsprechenden Abschnitte des Buchs.

Ein großes Dankeschön geht auch an die Vizepräsidenten für Studium, Lehre und wissenschaftlichen Nachwuchs, Professor Ralph Bruder und Professor Christoph Motzko, für ihre umfassende Unterstützung und vielfältigen Impulse. Beate Kriegler, Gesamtkoordinatorin des KI²VA-Projekts, und Sandra Bergmaier, Ute Esch, Melanie Fritsch sowie Shirin Götz haben uns bei der Konzeption und Durchführung der Studienprojekte und bei vielen praktischen und inhaltlichen Fragen zu unserem Buch stets freundlich und kompetent beraten.

Nicht zuletzt möchten wir Vanessa Leppert und Jennifer Knieper vom W. Bertelsmann Verlag für die versierte und entgegenkommende Betreuung der Publikation danken sowie Dr. Franziska Walter für das Lektorat.

Andrea Dirsch-Weigand, Manfred Hampe, Malte Awolin, Marianne Herzberger-Nikibauer, Ute Lorenz, Sabine Ngondi und Anna Ziemba

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	9
Vorwort	11
1 Einleitung	13
2 Konzept der interdisziplinären Projekte	17
2.1 Motive und Ziele	18
2.2 Didaktische Zugänge	19
2.2.1 Aktives Lernen und differenzierte Lernbegleitung	23
2.2.2 Problem- und Forschungsorientierung	28
2.2.3 Interdisziplinarität, Schlüsselkompetenzen und situiertes Handlungslernen	33
2.3 Lernziele und Prüfungsformen	38
3 Praxis der interdisziplinären Studienprojekte	45
3.1 Projektwoche	45
3.1.1 Verantwortliche und Beteiligte	45
3.1.2 Projektfahrplan	46
3.1.3 Projektteams	49
3.1.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise	53
3.1.5 Lerninhalte und Lehrmaterialien	61
3.1.6 Lernbegleitung	62
3.1.7 Qualitätssicherung	80
3.2 Semesterprojekt	85
3.2.1 Verantwortliche und Beteiligte	85
3.2.2 Projektfahrplan	86
3.2.3 Projektteams	89
3.2.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise	91
3.2.5 Lerninhalte und Lehrmaterialien	95
3.2.6 Lernbegleitung	97
3.3 Kleingruppenprojekt	101
3.3.1 Verantwortliche und Beteiligte	102
3.3.2 Projektfahrplan	102
3.3.3 Projektteams	102
3.3.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise	103

3.3.5	<i>Lerninhalte und Lehrmaterialien</i>	107
3.3.6	<i>Lernbegleitung</i>	108
4	Qualifizierung der Tutoren	113
4.1	Qualifizierung von Teamtutoren	113
4.1.1	<i>Qualifikationsbaustein Grundlagen</i>	118
4.1.2	<i>Qualifikationsbaustein Teamarbeit</i>	123
4.1.3	<i>Qualifikationsbaustein Teamtraining</i>	127
4.1.4	<i>Qualifikationsbaustein Teambegleitung</i>	130
4.1.5	<i>Qualifikationsbaustein Teamvielfalt</i>	134
4.2	Qualifizierung von Fachtutoren und Tutoren für das Helpdesk	137
4.3	Vorbereitung der Tutoren auf den Praxiseinsatz	140
4.3.1	<i>Simulation</i>	140
4.3.2	<i>Instruktion</i>	141
4.4	Beratung für Tutoren im Praxiseinsatz	144
5	Organisation der interdisziplinären Studienprojekte	149
5.1	Flächendeckende Einführung	150
5.1.1	<i>Strategische und strukturelle Rahmensetzung</i>	151
5.1.2	<i>Operative Einführung im KI²VA-Projekt</i>	152
5.2	Organisationsstrukturen	155
5.2.1	<i>Kooperationen und Vernetzung</i>	156
5.2.2	<i>Federführer und Partner</i>	157
5.2.3	<i>Arbeitskreis</i>	158
5.3	Organisationsprozesse	158
5.3.1	<i>Vorbereitung</i>	159
5.3.2	<i>Durchführung</i>	161
5.3.3	<i>Nachbereitung</i>	162
5.4	Qualitätssicherung und Weiterentwicklung	162
6	Fazit und Ausblick	167
	Literatur	169
	Autoren	181
	Stichwortverzeichnis	183

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Konzepte aktiven Lernens	24
Abb. 2	Lernbegleiter in den interdisziplinären Studienprojekten	25
Abb. 3	Einzelarbeit und Plenum	30
Abb. 4	Forschungszyklus und Problemlösungsprozess	31
Abb. 5	Systematisierung von forschungsbezogenen Aktivitäten	32
Abb. 6	Modell der vollständigen Handlung	36
Abb. 7	Leitungsteam der Wochenprojekte	46
Abb. 8	Ablauf der Projektwoche	47
Abb. 9	Wochenplan zu den Problemlösephasen.	48
Abb. 10	Poster zu Arbeitsmethoden im Team	63
Abb. 11	Lernbegleitung	64
Abb. 12	Betreuungsplan intensive Lernbegleitung	68
Abb. 13	Betreuungsplan fokussierte Lernbegleitung.	69
Abb. 14	Phasen des Problemlösens und der Teamentwicklung.	71
Abb. 15	Phasenangepasste Team- und Fachbegleitung.	72
Abb. 16	Teamtutor als Beobachter und Feedbackgeber.	75
Abb. 17	Einfacher Fortschrittsmonitor.	83
Abb. 18	Fahrplan Semesterprojekt	87
Abb. 19	Projektablaufplan in GPEK	88
Abb. 20	Fachrollen und Projektgruppen in GPEK	90

Abb. 21	Projektstrukturplan in GPEK.	96
Abb. 22	Tutor, Mentor und Projektsteuerung in GPEK	97
Abb. 23	Lernbegleitung und Informationsfluss in GPEK.	100
Abb. 24	Modulare Aufgabenstellung in FOP	104
Abb. 25	Kooperation von Team- und Fachtutoren in FOP	110
Abb. 26	Stufenaufbau der Qualifizierung zum Teamtutor	114
Abb. 27	Rollenstrauß für Teamtutoren.	122
Abb. 28	Vierfelderplakat	127
Abb. 29	Überblick zum Einführungsprozess	150
Abb. 30	Balkenplan zur Organisation der Studienprojekte	159

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Konzepte der Fach- und Teambegleitung	26
Tab. 2	Ausgewählte Aufgabenthemen und ihre Bezüge	29
Tab. 3	Formulierungsbeispiele für Lernziele	39
Tab. 4	Modulbeschreibung interdisziplinäres Studieneingangsprojekt	40
Tab. 5	Mögliche Bewertungskriterien für Projektergebnisse	42
Tab. 6	„Amerikanischer“ und „deutscher“ Feedbackstil	51
Tab. 7	Entscheidungsmatrix aus der Projektwoche BiSoPhi	60
Tab. 8	Agenda für ein Teamtraining	74
Tab. 9	Fachliches Feedback und Fachgespräch	77
Tab. 10	Beispiele für sokratische Fragen in der Fachbegleitung	77
Tab. 11	Tagesreflexionsbogen.	81
Tab. 12	Detaillierter Fortschrittsmonitor zur Projektaufgabe	83
Tab. 13	Detaillierter Fortschrittsmonitor zur Teamarbeit	84
Tab. 14	Lernbegleitung in GPEK	99
Tab. 15	Bausteine der Qualifizierung zum Teamtutor	115
Tab. 16	Lehrmethoden zum Baustein Grundlagen.	121
Tab. 17	Lehrmethoden zum Baustein Teamarbeit	126
Tab. 18	Reflexionstabelle zu Arbeitsmethoden	126
Tab. 19	Lehrmethoden zum Baustein Teamtraining.	130
Tab. 20	Lehrmethoden zum Baustein Teambegleitung.	133

Tab. 21	Lehrmethoden zum Baustein Teamvielfalt.	136
Tab. 22	Akteure der flächendeckenden Einführung	153
Tab. 23	Kernfragebogen zur Evaluation der Studienprojekte.	164
Tab. 24	Konzept zur Bündeevaluation in KI ² VA.	166

Vorwort

Interdisziplinarität ist sowohl in der Forschung als auch in der Lehre ein Profilmerkmal der Technischen Universität Darmstadt. Dies zeigen wir auch in unseren *Grundsätzen für Studium und Lehre*, in denen dem Thema Interdisziplinarität ein hoher Stellenwert zukommt. Unsere Studienprojekte sind dabei ein wichtiger Bestandteil des interdisziplinären Lehrprofils. Im Rahmen unserer KI²VA-Projekte werden die interdisziplinären Studienprojekte ausgebaut und flächendeckend eingeführt.

Die Erfahrung mit mehr als 30 interdisziplinären Projekten in der Studieneingangsphase hat gezeigt, dass fächerübergreifendes, aktives und problemorientiertes Lernen bereits von Anfang an in großem Stil möglich und erfolgreich ist: Das Projektstudium stärkt die Motivation für und die Identifikation mit diesem. Die Studierenden erwerben Handlungskompetenzen und Schlüsselqualifikationen, die für den Erfolg in Studium, Beruf und Gesellschaft von großer Bedeutung sind.

Das Fachbuch möchte den vielen interessierten Anfragen aus anderen Hochschulen zu den Projekten und zum Einführungsprozess nachkommen und das Praxiswissen weitergeben. Es ist als Fach- und Arbeitsbuch für alle konzipiert, die selbst interdisziplinäre Studienprojekte einführen und umsetzen wollen. Dabei stellt es erstmals die komplexe Gesamtorganisation dar: Die verschiedenen Modelle der interdisziplinären Studienprojekte, die Lernbegleitung durch Tutorinnen und Tutoren und Expertinnen und Experten sowie den Einführungsprozess für die flächendeckende Umsetzung. Das Fachbuch stellt einen Zwischenstand dar. Der Grundsatz der „Gelebten Interdisziplinarität“ der TU Darmstadt bedeutet auch, dass interdisziplinären Studienprojekte weiterentwickelt werden. Entwicklungslinien in der Lehre wie Internationalisierung, Digitalisierung und Forschendes Lernen werden zu Veränderungen und Ausdifferenzierungen bei den Studienprojekten führen. Die TU Darmstadt ist mit ihrer Expertise und Experten und Expertinnen gut dafür gerüstet.

Mein Dank gilt allen Beteiligten, die zum Gelingen der Studienprojekte beitragen.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und hoffe, dass Sie nützliche Anregungen für die Durchführung Ihrer eigenen Projektveranstaltungen finden.

Prof. Dr.-Ing. Ralph Bruder

Vizepräsident für Studium, Lehre und wissenschaftlichen Nachwuchs der TU Darmstadt

1 Einleitung

Was zeichnet eigentlich erfolgreiche und wirksame Hochschullehre aus? Dieser Frage sind Michael Schneider und Franzis Preckel nach dem Vorbild von John Hattie (2008) auf einer breiten empirischen Datenbasis nachgegangen. In ihrer Auswertung von 38 Metaanalysen mit einer Gesamtstichprobe von 1.920.239 Studierenden schälen sie Interaktion und Relevanz als die beiden wichtigsten Gelingensbedingungen für die Lehre heraus: Interaktion umfasst dabei sowohl den Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden als auch unter den Studierenden. Relevanz und Bedeutsamkeit des Lehrstoffs lassen sich durch sinnvolle Strukturierung, Einordnung in einen Gesamtzusammenhang und Verdeutlichung des Anwendungsbezugs vermitteln (Schneider & Preckel 2017, 53–58). Allerdings reichen diese beiden Faktoren nicht aus, um Lehre erfolgreich zu gestalten. Darüber hinaus kommt es auf die pädagogische Feinplanung der Lehre an. „The effectivity of teaching methods depends on how they are implemented on the micro-level. It is not only what teachers do on the micro-level but also how exactly they do that critically affects achievement“ (Schneider & Preckel 2017, 7).

Mit den interdisziplinären Projekten in der Studieneingangsphase an der Technischen Universität Darmstadt haben sich in über vierzigjähriger Praxis Lehr- und Lernformate herauskristallisiert, die diesen Faktoren besonders Rechnung tragen: Als Form des kooperativen und aktiven Lernens fördern die Studienprojekte Interaktion zwischen allen Beteiligten. Die Studierenden erhalten zusätzlich kontinuierlich Feedback zu ihren Fortschritten bei der Problemlösung und Teamarbeit. Die Projektform gibt eine sinnvolle logische und zeitliche Struktur vor und die Aufgabenstellungen sind bewusst herausfordernd, spannend, anwendungsorientiert und gesellschaftlich relevant gestaltet. Die positiven Evaluationsergebnisse der interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase belegen, dass auch die didaktische und pädagogische Umsetzung auf der Mikroebene gelingt. Sie zeigen, dass Studierende in den interdisziplinären Studienprojekten an der TU Darmstadt sowohl fachliche und soziale Kompetenzen erwerben als auch die Motivation für ihr Fach stärken (Koch et al. 2017; Dirsch-Weigand et al. 2015).

Offensichtlich ist an der TU Darmstadt eine „good practice“ für interdisziplinäre Projekte herangereift, die seit 2011 durch die Förderung im Projekt KI²VA weiter professionalisiert werden konnte. Das Akronym KI²VA steht für Kompetenzentwicklung

durch Interdisziplinäre und Internationale Vernetzung von Anfang an. Das Projekt wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Mit dem vorliegenden Buch dokumentiert die TU Darmstadt diese bewährte Praxis und gibt ihre Erfahrungen an andere Hochschulen weiter. Das Buch wurde von Praktikern für Praktiker geschrieben. Es ist vor allem anwendungsorientiert angelegt und enthält deshalb nur kursorische Verweise auf die wissenschaftliche Diskussion und ausgewählte, leicht zugängliche Literatur. Wichtige Umsetzungsdetails werden dagegen ausführlich beschrieben und mit Beispielen, Checklisten und Vorlagen vertieft.

Zudem soll fassbar werden, dass es für eine flächendeckende Realisierung von Studienprojekten gleichermaßen auf das didaktische Konzept (Kapitel 2), eine flexible Praxis (Kapitel 3, 5.2 und 5.3) und qualifizierte Tutoren (Kapitel 4) ankommt und die Einführung die strategische mit der strukturellen und operativen Ebene verbinden muss. Es ist deshalb sinnvoll, sich zunächst einen Überblick über das Buch zu verschaffen, bevor man sich in die einzelnen Kapitel vertieft.

Zur Vereinfachung der Lesbarkeit wird überwiegend die grammatikalisch maskuline Form verwendet, die selbstverständlich alle Geschlechter gleichermaßen miteinschließt. Bei wörtlichen Zitaten wird die ursprüngliche und damit uneinheitlich gegenderte Schreibung beibehalten.

Historie der interdisziplinären Studienprojekte

Schon in den 1970er Jahren forderten Arbeitgeber, Verbände und Gewerkschaften mehr Praxiserfahrung und Teamfähigkeit von Hochschulabsolventen. Bis heute stehen diese Anforderungen zusammen mit selbstständigem Arbeiten, Verantwortungsbewusstsein und Kommunikationsfähigkeit sowie interkultureller und interdisziplinärer Kompetenz bei der Einstellung oft im Vordergrund, während fachliches Wissen als selbstverständlich vorausgesetzt wird (DIHK 2015, 3; Heidenreich & DIHK 2011, 14 f.; Anderl & Völz 2009, 446). Als Reaktion auf diese Forderungen entwickelte die TU Darmstadt ab den frühen 70ern erste Studienprojekte wie *Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens (GPEK)* in den Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, *Praktische Entwicklungsmethodik* in den Studiengängen der Elektrotechnik und Informationstechnik oder *Software Engineering* in der Informatik. Sie waren Vorbild für Studienprojekte in späteren Jahren.

Zu Beginn der 1990er Jahre verzeichneten die Ingenieurwissenschaften zudem rückläufige Studierendenzahlen und Abbruchquoten bis zu 40 Prozent im ersten Studienjahr. Auch der Fachbereich Maschinenbau an der TU Darmstadt litt unter diesen Problemen, wie eine interne Evaluation 1997 zeigte (Pinkelman et al. 2015; Wolf & Hampe 2006).

1998 startete deshalb der Fachbereich Maschinenbau in Kooperation mit der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle an der TU Darmstadt das Studienprojekt

Einführung in den Maschinenbau – emb für Erstsemester, um die Studierenden durch ein anwendungsbezogenes Lehrformat stärker für das anstrengende Grundlagenstudium zu motivieren und fachliches und soziales Lernen von Anfang an zu integrieren.

Nachdem 2007 eine umfangreiche Evaluation (Möller-Holtkamp 2007) gezeigt hatte, dass Studierende durch das Projekt eine höhere Motivation für ihr Studium entfalteten, zügiger studierten, sich eher in Lerngruppen engagierten und einen Zuwachs bei Team- und Methodenkompetenzen verzeichneten, wurde das Studienprojekt in das Pflichtcurriculum des Fachbereichs Maschinenbau aufgenommen. Im gleichen Jahr folgte der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik mit einem analogen Studienprojekt. Der Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften hatte bereits 1979 das Studieneingangsprojekt *GPEK* zur Pflichtveranstaltung erklärt.

2009 formulierte die TU Darmstadt in ihren *Grundsätzen für Studium und Lehre* „gelebte Interdisziplinarität“ als Profilvermerkmal der Universität und empfahl „insbesondere interdisziplinäre Projektkurse mit offenen Aufgabenstellungen“ zu entwickeln (Grundsätze 2009, 5).

2011 wurde folgerichtig die flächendeckende Einführung interdisziplinärer Projekte in der Studieneingangsphase ein Schwerpunkt im KI²VA-Projekt (Kompetenzentwicklung durch Interdisziplinäre und Internationale Vernetzung von Anfang an). In KI²VA entwickelt die TU Darmstadt Studium und Lehre mit Förderung aus dem Bund-Länder-Programm Qualitätspakt Lehre weiter. In der ersten Förderphase bis 2016 wurden zunächst die monodisziplinären Studienprojekte in den Fachbereichen interdisziplinär erweitert: Nun arbeiteten mehrere Fachbereiche aus den Ingenieur-, Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Im Anschluss wurden neue interdisziplinäre Studienprojekte an weiteren Fachbereichen eingeführt, sodass bis 2016 zwölf von dreizehn Fachbereichen interdisziplinäre Studienprojekte erprobt haben. In der zweiten Förderphase bis 2020 steht die maßgeschneiderte Anpassung der Studienprojekte an die Bedarfe der Fachbereiche als Vorbereitung auf die Verstetigung ab 2020 sowie ihre Internationalisierung auf der Agenda.

Die Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt zeichnen sich durch eine differenzierte Begleitung durch Team- und Fachtutoren aus. Sowohl die konzeptionelle Entwicklung des Tutorsystems als auch die Qualifizierung der Team- und Fachtutoren lag und liegt zentral bei der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt.

Auszeichnungen

2010 erhielten Marion Eger, Dr. Robin Kröger und Sabine Ngondi von der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle den Athene-Sonderpreis für Interdisziplinäre Lehre. Prämiert wurde ihre Ausbildung von tutoriellen Lernbegleitern für die Projekte in der Studieneingangsphase. Der Preis wird von der Carlo und Karin Giersch-Stiftung an der TU Darmstadt vergeben.

2011 und 2016 warb die TU Darmstadt für die flächendeckende Einführung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte in KI²VA die Förderung aus dem Bundes-Länder-Programm Qualitätspakt Lehre ein.

2013 wurde Prof. Dr.-Ing. Manfred Hampe, wissenschaftlicher Leiter des Schwerpunkts Studienprojekte in KI²VA, mit dem Ars legendi-Preis des Stifterverbandes und der deutschen Hochschulrektorenkonferenz für die Entwicklung des interdisziplinären Projektkurses für Studienanfänger im Maschinenbau ausgezeichnet.

2 Konzept der interdisziplinären Projekte

Nicht nur die großen Zukunftsthemen Klima, Energie, Bevölkerung, Ernährung, Wasser, Gesundheit oder Sicherheit sind so komplex, dass sie das Zusammenspiel vieler Fachdisziplinen benötigen. Jede Innovation erfordert die Bereitschaft und Fähigkeit zu fachübergreifender Zusammenarbeit. Deshalb schaffen die interdisziplinären Studienprojekte in KI²VA eine Lernsituation, in der sich Studierende von Anfang an in ihrer Fachrolle beweisen und gleichzeitig Offenheit und Kompetenzen für die Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen erwerben können.

In den interdisziplinären Projekten bearbeiten Studierende der Ingenieur-, Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften gemeinsam eine herausfordernde, lösungsoffene und gesellschaftlich relevante Aufgabenstellung, die sie nur mit unterschiedlichen Fachkompetenzen und konstruktiver Teamarbeit lösen können. Die Studienprojekte sind entlang der typischen Problemlösephasen strukturiert: Sie führen von der Problem- und Zielanalyse über verschiedene Lösungsvarianten zur begründeten Auswahl und systematischen Ausarbeitung eines Lösungskonzepts. Damit die Studierenden aus unterschiedlichen Disziplinen nicht nur nebeneinander, sondern miteinander arbeiten, wechseln sich Phasen der fachspezifischen Recherche und Ideenentwicklung in Einzel- oder Paararbeit mit Weichenstellungen im Plenum ab, wie zum Beispiel die gemeinsame Entscheidung für einen Lösungsfokus oder eine bestimmte Lösungsvariante. Fachliches und soziales Lernen werden durchgehend miteinander verschränkt. Für beide Lernformen gibt es spezielle didaktische Konzepte und spezialisierte Lernbegleiter: Die Fach- und Teamtutoren unterstützen direkt in den Teams den Erwerb von fachlichen und teamorientierten Kompetenzen. Am Helpdesk erhalten die Studierenden darüber hinaus auf Anfrage Material und Beratung für vertiefte wissenschaftliche Recherchen. Wichtige weitere Elemente sind die Expertenbefragung und die Abschlusspräsentation der Studierenden vor einer Jury aus Professoren und externen Experten.

Gemeinsam sind allen KI²VA-Studienprojekten die Verortung im ersten bis dritten Semester, die Zusammenarbeit mehrerer Fachbereiche, die interdisziplinäre Fragestellung, die Verknüpfung von fachlichem, sozialem und personalem Lernen und die differenzierte Betreuung durch Team- und Fachtutoren. Unterschiede gibt es bei den Studierendenzahlen, der zeitlichen Struktur, der Lernbegleitung und der Zahl

der Partner. Die Palette reicht von Projektveranstaltungen mit 80 Studierenden in 8 Teams bis zu Projektveranstaltungen mit 800 Studierenden in 200 Teams, von Projektwochen bis zu Semesterprojekten, von der Lernbegleitung in Vollzeit bis zur Lernberatung auf Anfrage und von der Zusammenarbeit von zwei Fachbereichen bis zur Zusammenarbeit von fünf Fachbereichen und internationalen Partneruniversitäten.

Bevor die Praxis der interdisziplinären Studienprojekte in Kapitel 3, die Qualifizierung der Tutoren in Kapitel 4 sowie die Organisation der Studienprojekte in Kapitel 5 erläutert wird, beleuchten wir in Kapitel 2.1 noch einmal die Motive und Ziele der Studienprojekte und ordnen sie in Kapitel 2.2 in verschiedene hochschuldidaktische Zugänge ein. Kapitel 2.3 gibt einen Überblick zu den Lernzielen und Prüfungsformen der Studienprojekte.

2.1 Motive und Ziele

Mit den interdisziplinären Studienprojekten verfolgt die Technische Universität Darmstadt zum einen konkrete Bildungsziele, zum anderen möchte sie dadurch die Studieneingangsphase besonders motivierend gestalten.

In ihren *Grundsätzen für Studium und Lehre* verpflichtet sich die TU Darmstadt zu fachlicher Exzellenz, Persönlichkeitsorientierung und einer Kultur der Offenheit (Grundsätze 2009, 1). Mit den interdisziplinären Studienprojekten werden diese Bildungsziele bereits zu Studienbeginn adressiert:

- *Fachliche Exzellenz:* In den interdisziplinären Projekten sollen Studierende von Anfang an und im Kontrast mit anderen Fächern ihre Fachidentität als Grundlage exzellenter Fachlichkeit ausprägen. Sie wenden deshalb typische Konzepte und Methoden ihres Fachs an und lernen, sich fehlendes Faktenwissen selbstständig zu erarbeiten. Sie erfahren, welchen spezifischen Beitrag ihr Fach im Zusammenhang mit anderen Fächern leisten kann, um ein Problem zu lösen. Sie üben, Fachinhalte so zu kommunizieren, dass sie auch für fachfremde Gesprächspartner verständlich sind. Durch lösungsoffene Problemstellungen, die eigenständige Erarbeitung von Forschungsliteratur, die Bewertung verschiedener Lösungsmethoden und Lösungsalternativen sowie die Planung und Organisation eines systematischen Problemlösungsprozesses sollen Studierende frühzeitig Forschungsorientierung erleben und Grundlagen für weitere Forschungskomponenten in ihrem Studium erwerben.
- *Persönlichkeitsorientierung:* Durch die selbstständige Projektarbeit und die Einbeziehung sozialer, ethischer, wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte in die Problemlösung sollen Studierende dabei unterstützt werden, sich zu verantwortungsbewussten, engagierten, umsichtigen und kritischen Persönlichkeiten zu entwickeln. Sie sollen Verantwortung für sich und die gemeinsame Arbeit übernehmen und lernen, sich aktiv zu beteiligen und unvermeidliche Konflikte und Interessensgegensätze konstruktiv zu lösen.

- *Kultur der Offenheit*: Durch die Einbeziehung anderer Fachdisziplinen und die Anwendungs- und Praxisorientierung der Projekte soll Offenheit gegenüber Anspruchsgruppen außerhalb des eigenen Fachs und außerhalb der Hochschule gefördert werden.

Studienabbrüche erfolgen sehr oft in der Studieneingangsphase. Die Studienprojekte sollen deshalb Studierende in dieser besonders kritischen Phase durch die Erfahrung von Selbstwirksamkeit, durch einen konkreten Anwendungsbezug und durch soziale Einbindung motivieren, sich auf die Herausforderungen des Studiums einzulassen:

- *Selbstwirksamkeit*: Die Erfahrung von Kompetenz und Selbstwirksamkeit bei der Lösung eines bedeutsamen und anspruchsvollen Problems, das Erlebnis von Selbststeuerung und Autonomie in der Projektarbeit und von sozialer Integration in ein Team können die intrinsische Motivation der Studierenden für das Studium nachweislich stärken und die Wahrscheinlichkeit für weitere Lernerfolge erhöhen (Koch et al. 2017; Schneider & Preckel 2017, 62 f.; Winja 2014, 20).
- *Anwendungsbezug*: Durch den Anwendungsbezug in den Projekten sollen die Studierenden außerdem verstehen, welchen fachlichen Beitrag sie aus ihrer Disziplin heraus leisten können, und welche Grundlagenfächer dafür notwendig und nützlich sind. Damit sollen sie für das stoffreiche und theorielastige Grundlagenstudium motiviert werden.
- *Soziale Einbindung*: Die Studierenden sollen in den Expertengesprächen und durch die Betreuung im Projekt Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter ihres Fachbereichs kennenlernen und Hemmschwellen abbauen. Durch den engen Kontakt zu ihren Kommilitonen sollen die Studierenden neue soziale Netzwerke knüpfen, um sich im unbekannten Kosmos der Universität zunehmend integriert und willkommen zu fühlen.

Letztlich sollen durch die Identifikation mit einer Fachrolle, Stärkung der Studienmotivation und Förderung der sozialen Integration zu Studienbeginn die Weichen für den künftigen Studienerfolg gestellt werden.

2.2 Didaktische Zugänge

Interdisziplinäre Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt folgen einem pragmatischen Verständnis von Projektdidaktik. Im Vordergrund stehen der Praxis- und Berufsbezug und die Befähigung der Studierenden zu eigenverantwortlichem Lernen und Studieren. Denn neben Intelligenz und Vorwissen sind Eigeninitiative, Selbststeuerung und Ausdauer sowie die Wahrnehmung von Selbstwirksamkeit und Leistungsbereitschaft die ausschlaggebenden Erfolgsfaktoren für den Studienerfolg (Schneider & Preckel 2017, 58–64).

Die Ausgestaltung der Projekte an der TU Darmstadt richtet sich an mehreren hochschuldidaktischen Zugängen aus:

- Studierendenzentrierung, aktives Lernen und differenzierte Lernbegleitung,
- Problem- und Forschungsorientierung,
- Interdisziplinarität, Fachidentität und überfachliche Schlüsselkompetenzen.

Diese Ansätze sind weder in der Theorie noch Praxis trennscharf, sondern überlappend, vielfältig miteinander kombiniert und unterschiedlich stark in den Studienprojekten ausgeprägt. Gemeinsam bilden sie die didaktische Basis der interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase an der TU Darmstadt.

Arbeitsbegriffe

Problem

Ein Problem ist eine Aufgabe oder Fragestellung, die nur mit Schwierigkeiten zu lösen ist. Probleme können theoretischer, praktischer, sozialer, technischer oder natur-, kultur- und geisteswissenschaftlicher Natur sein. Sie vereinen oft mehrere dieser Aspekte in sich und sind dann interdisziplinär. Während in den Ingenieurwissenschaften „Problem“ ein zentraler Begriff für Aufgabenstellungen ist, spricht man in anderen Disziplinen wie den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder der Medizin eher von einem „Fall“, der zu lösen ist.

Projekt

Projekte sind zeitlich befristete, einmalige, zielgerichtete und organisierte Vorhaben zur Lösung eines komplexen Problems, zu dem noch kein Lösungsweg bekannt ist. Die Komplexität des Problems erfordert in der Regel die Zusammenarbeit mehrerer Funktionen, Fachabteilungen oder Disziplinen in einem Team. Projekte können vielfältige Organisations- und Managementformen aufweisen. Typische Projekte sind Bauvorhaben, Projekte in der Produktentwicklung oder Forschungsprojekte.

Projektpädagogik, Projektunterricht, Projektarbeit in der Schule und Erwachsenenbildung

Projektpädagogik in der Schule changiert zwischen Demokratieerziehung und praktischem Handlungslernen. Projektunterricht ist eine Form des reformierten Schulunterrichts als Alternative zu einzelfachlichem Frontalunterricht. Mit dem Projektunterricht ist einerseits die gesellschaftlich-politische Zielsetzung verbunden, Schüler durch eigenverantwortliche Gestaltung von Lösungen in einer Gruppe mit demokratischen Spielregeln zur Demokratie zu befähigen. Andererseits steht in einem pragmatischen Verständnis von Projektunterricht der Praxis- und Handlungsbezug im Vordergrund: „Projektarbeit ist das selbstständige Bearbeiten einer Aufgabe oder eines Problems durch eine Gruppe von der Planung über die Durchführung bis zur Präsentation des Ergebnisses. Projektarbeit ist eine Methode demokratischen und handlungsorientierten Lernens, bei der sich

Lernende zur Bearbeitung einer Aufgabe oder eines Problems zusammenfinden, um in größtmöglicher Eigenverantwortung immer auch handelnd-lernend tätig zu sein“ (Reich 2008, 1). Projektpädagogik und -arbeit wird nicht nur in der Schule, sondern auch in der Erwachsenenbildung eingesetzt.

Problembasiertes (PBL) und projektbasiertes Lernen (PPBL) an Hochschulen

Problembasiertes Lernen gehört zu den aktivierenden Lehrmethoden. Es wurde bereits Ende der 1960er Jahre zunächst für Studierende in der Medizin entwickelt und ist inzwischen vor allem in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften, aber auch anderen Wissenschaftszweigen verbreitet. Reformuniversitäten wie Maastricht und Aalborg richten ihr gesamtes Curriculum an dieser Methode aus. Beim PBL erhält eine Kleingruppe von Studierenden ein umfangreiches und komplexes Problembeispiel als Aufgabe und erarbeitet sich selbstständig eine Lösung. Der Lehrende – meist ein Tutor – begleitet den Lernprozess der Gruppe ergebnisoffen; der Lernprozess ist oft als „Siebensprung“ mit acht Stationen (Universität Maastricht) strukturiert: Begriffe klären, Problem bestimmen, Problem analysieren, Erklärungen ordnen, Lernziele formulieren, Informationen beschaffen, Informationen austauschen, Lernprozess bewerten. Dabei erfolgen alle Schritte bis auf die Informationsrecherche in der Gruppe (Slemeyer 2017). Problembasiertes Lernen kann als fokussiertes, selbstgesteuertes Lernen rund um die Erkundung, Erklärung und Lösung von bedeutsamen Problemstellungen in Kleingruppen und mit einer tutoriellen Begleitung des Lernprozesses definiert werden (Schäfer 2016, 29; de Graaff & Kolmos 2003).

Projektbasiertes Lehren und Lernen hat mit problembasiertem Lernen die selbstständige Arbeit in der Gruppe sowie die exemplarische Problemstellung gemeinsam und ist damit immer auch problembasiert. Ziel des projektbasierten Lernens ist allerdings ein gemeinsames Produkt, dessen Qualität auch bewertet wird, und der Einsatz von fachtypischen Methoden, die vorab oder begleitend vermittelt werden. Auch hier wechseln die Lehrenden von einer wissensvermittelnden Rolle in eine Rolle als Berater und Experte. Weitere spezifische Kennzeichen von projektbasiertem Lernen sind Praxisbezug, Elemente und Methoden des Projektmanagements und studentische Autonomie bei der Organisation des Arbeitsprozesses und des Teams (Faßbender et al. 2015, 71 f.). Damit ist projektbasiertes Lernen im Hochschulkontext stärker als Projektunterricht in der Schule auf praktisches Erlernen von Handlungskompetenzen für die Projektarbeit in Studium und Beruf ausgerichtet.

Problembasiertes und projektbasiertes Lernen fließen oft ineinander, weshalb die Universität Aalborg beispielsweise immer den Doppelbegriff „problem and project based learning“ für ihr didaktisches Modell benutzt (Barge 2010). Alternative Begriffe sind „problemorientiertes“ und „projektorientiertes Lernen“.

Laut der Evidenzanalyse von Schneider und Preckel (2017) zeichnet sich projektbasiertes Lernen im Vergleich zu anderen Lernformen durch besondere Wirksamkeit für Handlungslernen aus: „Project-based learning is more effective than regu-

lar lectures and seminars for acquiring practical skills [...] but less effective for acquiring fact knowledge“ (Schneider & Preckel 2017, 55).

Die Evaluierung von einzelnen Lehrveranstaltungen im problem- und projektbasierten Format zeigt, dass sie die intrinsische Motivation und das Interesse der Studierenden für ihr Fach erhöhen (Winja 2014, 20). Die positive Wirkung von durchgängig problem- und projektbasierten Curricula auf Motivation und selbstgesteuertes Lernen der Studierenden ist noch nicht abschließend evaluiert (Winja 2014, 20).

Forschungsorientierte Lehre und Forschendes Lernen – Forschen verstehen lernen, Forschen üben und selber forschen

Forschungsorientiertes Lehren und Lernen findet in einem Lernkontinuum zwischen rezeptivem Verstehen von Forschung, Üben von Forschung und selbstständigem Forschen statt (Reinmann 2015, 5 f.). Rezeptives Verstehen erfolgt zum Beispiel durch den Nachvollzug von Forschung durch Beobachten, Nachlesen, Diskutieren und Reflektieren von Forschung. Übung von Forschung erfolgt durch die kritische Aufarbeitung von Literatur zu einem Forschungsthema, die Aneignung von fachspezifischen empirischen, hermeneutischen, historischen und anderen Methoden, durch Vervollkommen wissenschaftlicher Darstellung und Präsentation. „Einüben meint, dass Studierende nachmachen, was sie gezeigt bekommen, ausprobieren, wovon sie erste Kenntnisse haben und Routinen aufbauen, was Teil der Haltung werden soll. [...] Forschung üben kann, muss aber nicht, eine Voraussetzung dafür sein, selbst zu forschen“ (Reinmann 2015, 5 f.). Der Begriff des „Forschenden Lernens“ ist schließlich dafür reserviert, dass Studierende alle Phasen von Forschung durchlaufen: „Forschendes Lernen zeichnet sich vor anderen Lernformen dadurch aus, dass die Lernenden den Prozess eines Forschungsvorhabens, das auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet ist, in seinen wesentlichen Phasen – von der Entwicklung der Fragen und Hypothesen über die Wahl und Ausführung der Methoden bis zur Prüfung und Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit oder in aktiver Mitarbeit in einem übergreifenden Projekt – (mit)gestalten, erfahren und reflektieren“ (Huber 2009, 11).

Sowohl beim forschungsorientierten als auch Forschenden Lernen bauen Studierende Forschungskompetenzen auf (Böttcher & Tiehl 2016). Dazu gehören

- Recherchekompetenzen (systematisches Recherchieren und kritisches Beurteilen des Forschungsstandes),
- Methodenkompetenzen (Planung und Operationalisierung des Forschungsprozesses und Auswahl und Anwendung von Methoden),
- Reflexionskompetenzen (theoretische und methodische Reflexion der Forschungsergebnisse, der wissenschaftlichen und praktischen Reichweite sowie der forschungsethischen Implikationen),
- Kommunikationskompetenzen (wissenschaftliches Publizieren und Präsentieren) und

- Fachwissen (Kenntnis von zentralen Theorien, aktuellen Befunden, zentralen Forschungsmethoden und Standards wissenschaftlicher Kommunikation im Fach).

Gegenüber dem projektbasierten Lernen ist Forschendes Lernen durch ein anderes Ergebnisziel abgegrenzt: „Am engsten ist es [Forschendes Lernen] benachbart zum Projektstudium, nur dass es bei Forschendem Lernen nicht notwendig um praktische Ergebnisse (Produkte), sondern zunächst um theoretische Einsichten geht“ (Huber 2009, 2).

2.2.1 Aktives Lernen und differenzierte Lernbegleitung

Aktives Lernen

In einem sozial-konstruktivistischen Verständnis von Lernen und Lehren „ist Lernen ein aktiver, konstruktiver, kumulativer und zielorientierter Prozess, der gemeinsam mit andern in der Auseinandersetzung mit bestimmten Inhalten mehr oder weniger selbstgesteuert stattfindet und von Lehrenden unterstützt wird“ (Reusser et al. 2013, 363). Spätestens mit der Studienreform im Bologna-Prozess hat dieses Lernverständnis zum „shift from teaching to learning“ in der Hochschullehre geführt (Welbers & Gaus 2005). Die Zentrierung auf den Lehrstoff wurde abgelöst von einer Sicht, die die Lernenden ins Zentrum stellt und Lehre aus dem Blickwinkel ihrer Wirkung auf die Studierenden denkt und gestaltet. Neben instruierende und präsentierende Lehrformen und rezeptives Lernen treten deshalb Lehr- und Lernarrangements, die die aktive Konstruktion von Wissen bei den Studierenden dadurch stimulieren, dass die Studierenden sich Kenntnisse und Fähigkeiten aktiv erarbeiten. Die Lehrenden beraten und begleiten diesen Lernprozess (Schaper et al. 2012).

Unter den verschiedenen hochschuldidaktischen Konzepten zum aktiven Lernen steht projektbasiertes Lernen auf einer fortgeschrittenen Stufe (Abbildung 1).

Projektbasiertes Lernen zeichnet sich dadurch aus, dass neben Fachkompetenzen zusätzliche Schlüsselkompetenzen wie Sozialkompetenz, Selbstorganisationsfähigkeit, Planungs- und Methodenfertigkeiten aufgebaut werden, die Fachwissen in einen Anwendungskontext stellen und damit in Handlungskompetenz integrieren (Schneider & Preckel 2017, 55; Wildt & Wildt 2011).

Die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt sind ein klassisches projektbasiertes Lehr- und Lernformat. Die für aktives Lernen typische Eigenverantwortung der Studierenden für ihren Lernprozess wird in den Studieneingangsprojekten daran deutlich, dass zentrale Wissensvermittler völlig fehlen. Stattdessen stehen die Studierenden im Zentrum einer differenzierten Lernbegleitung durch unterschiedliche Tutoren und Experten. Die Studierenden werden bei ihren Arbeits- und Teamprozessen zwar gefördert und unterstützt, behalten aber immer einen weitreichenden Handlungs- und Entscheidungsspielraum.

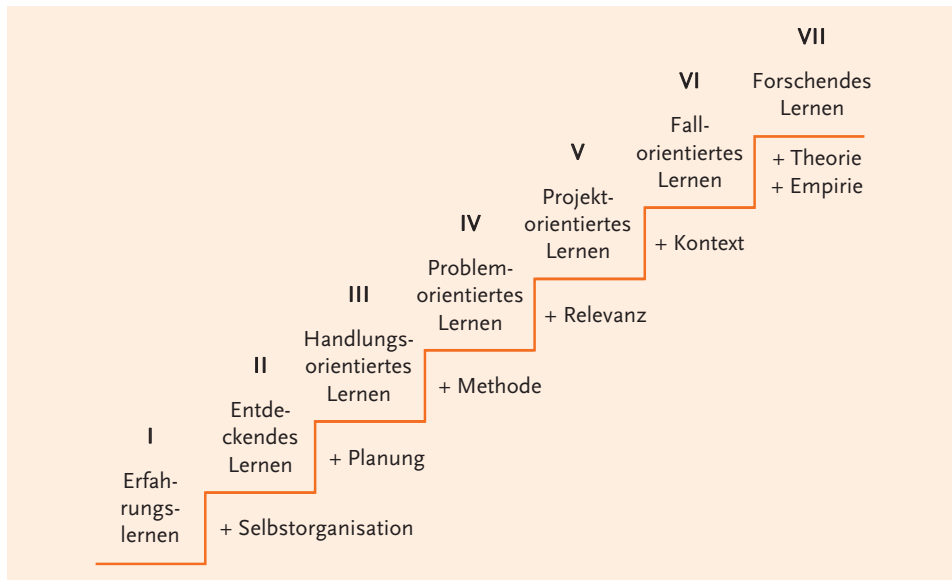


Abb. 1: Konzepte aktiven Lernens (Wildt & Wildt 2011, 16)

Differenzierte Lernbegleitung

Die Darmstädter Studieneingangsprojekte zeichnen sich dadurch aus, dass die Studierenden beim Aufbau von Fach- und Schlüsselkompetenzen durch Lernbegleiter mit differenzierten Zuständigkeiten und Qualifikationen unterstützt und begleitet werden (Abbildung 2). Im Unterschied zum Schulunterricht und klassischen Seminaren oder Übungen an Hochschulen erfolgen fachliche Betreuung und Teambetreuung durch zwei Tutorentypen: Fachtutoren und Teamtutoren.

Das Modell der Team- und Fachtutoren hat sowohl praktische als auch pädagogisch-didaktische Gründe. Die unterschiedliche Qualifizierung von Team- und Fachtutoren ermöglicht eine breitere Rekrutierung von studentischen Tutoren für die Projekte. So können auch Studierende aus Fächern als Teamtutoren gewonnen werden, die nicht am jeweiligen Studienprojekt beteiligt sind, weil die Teamtutoren keine fachliche Unterstützung zu leisten brauchen. Die Aufteilung der Rollen während der Projekte verbessert die Betreuungsqualität: Die Tutoren können die Situation gründlicher analysieren und mehr Konzentration in die Ausarbeitung von Empfehlungen investieren, wenn sie ihr Interesse und ihre Aufmerksamkeit entweder auf den Fortschritt in der Teamarbeit oder bei der fachlichen Aufgabebearbeitung fokussieren können. Auf der anderen Seite liegt die Spezialisierung auch darin begründet, dass Team- und Fachtutoren unterschiedliche Kommunikations- und Beziehungsstile pflegen. Die Akzeptanz und Wirksamkeit der Teamtutoren hängen stark von einer vertrauensvollen und helfenden Beziehung zwischen dem Teamtutor und dem Team ab, während das Auftreten der Fachtutoren je nach Fachkultur durchaus auch bewertende, korrigierende und (be-)lehrende Rückmeldungen einschließen kann.

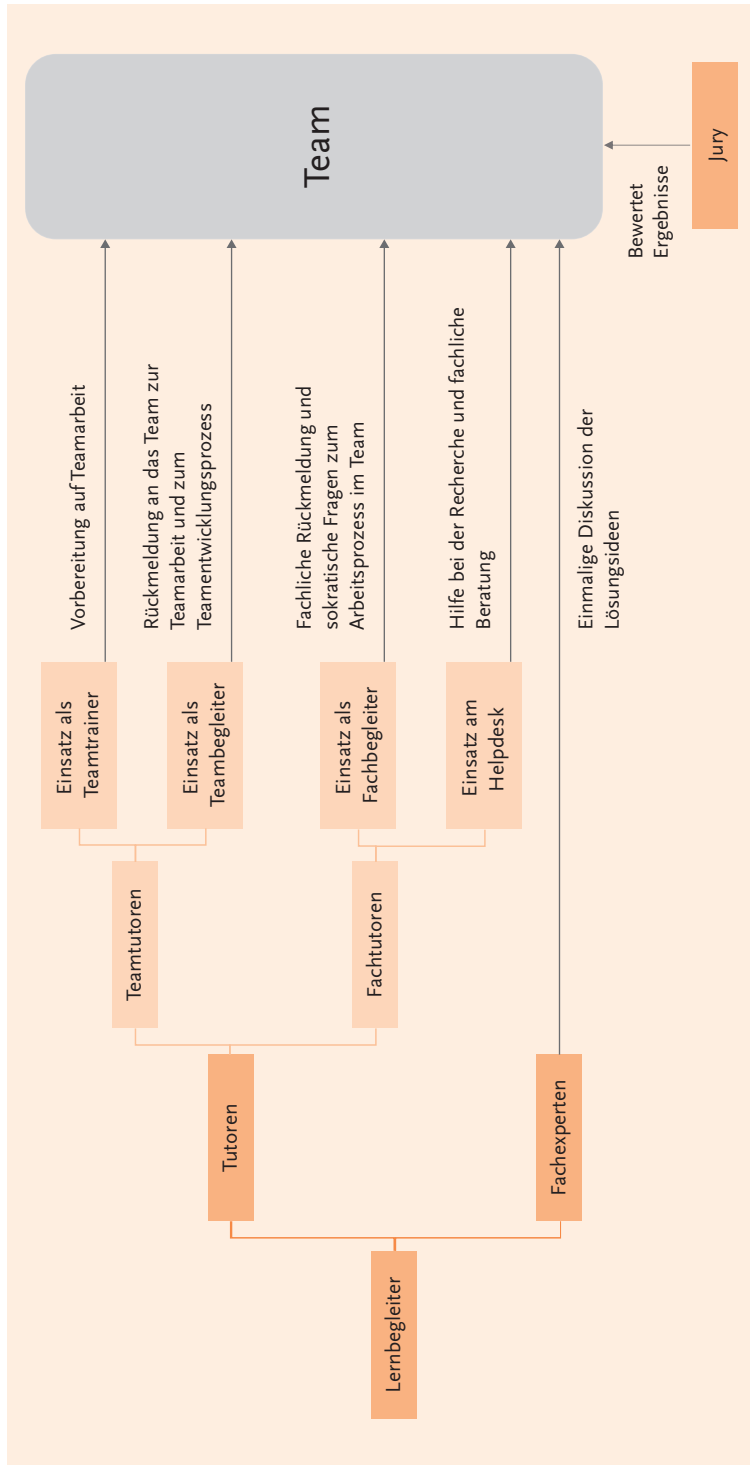


Abb. 2: Lernbegleiter in den interdisziplinären Studienprojekten

Teamtutoren trainieren, begleiten und beraten die Studierendenteams über das ganze Studienprojekt hinweg. Sie sind für die Teamentwicklung und Teamarbeit zuständig. Die Teamtutoren erkennen typische Phasen der Teamentwicklung und des Problemlösens und können beides durch gezielte Rückmeldungen und situationsgerechte Verbesserungsempfehlungen fördern. Sie können Reflexionsprozesse in den Teams anstoßen und moderieren sowie Teams motivieren, zielführend und beteiligungsorientiert zu diskutieren, Konflikte konstruktiv auszutragen und passende Arbeitstechniken einzusetzen. Für ihren Einsatz werden die Teamtutoren intensiv in fünf Blockseminaren durch die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle der TU Darmstadt qualifiziert. Die Qualifizierung der Teamtutoren ist Gegenstand von Kapitel 4.1 Qualifizierung von Teamtutoren.

Die *Fachtutoren* übernehmen die Rolle eines Sparringpartners für die Studierenden (Bøgelund & Dahl 2015). Sie beraten die Studierendenteams bei der fachlichen Problemanalyse und -lösung und erklären fachliche Theorien, Konzepte und Methoden in einer für Studierende verständlichen Sprache (Schmidt & Moust 2000). Sie richten ihre Begleitung undogmatisch am Prinzip der minimalen Hilfe aus (Zech 1998) und leisten abgestufte Hilfe zur Selbsthilfe. Die Fachtutoren kennen die Aufgabenstellung, mögliche Lösungswege und Lösungen genau und können die interdisziplinäre Herangehensweise, fachspezifisches Projektmanagement und fachspezifische Arbeitsmethoden vermitteln. Sie passen ihre Unterstützung an den Arbeits- und Leistungsstand des Teams an. Fachtutoren sind fortgeschrittene Masterstudierende oder wissenschaftliche Mitarbeiter. Die Vorbereitung der Fachtutoren auf die Studienprojekte wird in Kapitel 4.2 Qualifizierung von Fachtutoren und Tutoren für das Helpdesk ausgeführt.

Team- und Fachtutoren arbeiten eng zusammen und stimmen sich inhaltlich und zeitlich intensiv ab. Tabelle 1 stellt die konzeptionellen Grundlagen der Team- und Fachbegleitung noch einmal gegenüber. Mehr zur Praxis der Team- und Fachbegleitung findet sich in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung.

Tab. 1: Konzepte der Fach- und Teambegleitung

	Teambegleitung	Fachbegleitung
Ziele	interdisziplinäre Projektarbeit begleiten und unterstützen	
Akteure	Teamtutoren	Fachtutoren
Aufgaben	Teamentwicklung und Teamarbeit begleiten	fachliches und fachlich-methodisches Problemlösen begleiten
Theoretische Grundlagen	Handlungslernen (Späth 2012, 244) Effekte von Feedback als Interventionsmethode (Kluger & DeNisi 1996)	wirkungsvolle Lehrerinterventionsformen bei komplexen Modellierungsaufgaben (Stender 2016)
Didaktischer Ansatz	Vier-Schritt-Modell des Handlungslernens: Aktion – Reflexion – Unterstützung – Transfer (Späth 2012, 240) Feedbackgeben als Interventionsmethode (Fengler 2010 und 1998)	Prinzip der minimalen Hilfe (Stender 2016; Zech 1998)

(Fortsetzung Tab. 1)

	Teambegleitung	Fachbegleitung
Aktivitäten	<p>Anleitung des Teambuildings oder ausführliche Teamtrainings</p> <p>kontinuierliche Beobachtung und Protokollierung des Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhaltens im Team</p> <p>regelmäßige Feedbackgespräche mit dem Team zum beobachteten Verhalten (Fengler 2010 und 1998)</p>	<p>Beobachtung, Rückmeldung und Anleitung der Fachmethode, zum Beispiel der Konstruktionsmethoden im Maschinenbau sowie der Elektro- und Softwaretechnik, Planungsmethoden in den Bauingenieurwissenschaften, Entwurfsmethoden in der Architektur</p> <p>Fachgespräch mit sokratischen Fragen (Neenan 2009; Edelson 1996)</p> <p>Soll/Plan-Ist-Analysen (Meyer & Reher 2016, 216–225)</p>
Gemeinsame Zuständigkeit	<p>Kick-off: Einführung in Aufgabenstellung und Teambuilding</p> <p>Rückmeldung zum Zeitmanagement und Anleitung zum selbstorganisierten Setzen von Zielen (Eremit & Weber 2016; Zimmerman et al. 1992; Latham & Locke 1991)</p> <p>Feedback zur Probepäsentation</p> <p>Tagesabschluss und Tagesauftakt: Fortschritt und Zielerreichung beim Problemlösen und in der Teamarbeit</p>	

Während die Aufgaben der Team- und Fachtutoren über alle Projektformate konstant bleiben, variiert der zeitliche Umfang der Unterstützung. In den Projektwochen im ersten Semester stehen den Studierenden Team- oder Fachtutoren im Wechsel über den ganzen Tag direkt im Team zur Verfügung (intensive Lernbegleitung). In den Semesterprojekten und Projektwochen im zweiten und dritten Semester erfolgt die Betreuung fokussierter (fokussierte Lernbegleitung). Die Unterstützung der Teamarbeit ist dann auf strukturierende und besonders effiziente Einheiten wie das Kick-off und Teambuilding am Anfang, Tagesauftakt und Tagesabschluss sowie auf die abschließende Projektreflexion konzentriert. Die fachliche Beratung konzentriert sich verstärkt auf die Aufgabenklärung, die Einarbeitung des Experteninputs in das Lösungskonzept und die Fertigstellung des Projektergebnisses. Tendenziell nimmt die Unterstützung der Teamarbeit in allen Begleitmodellen im Projektverlauf ab, während die fachliche Unterstützung gegen Ende des Projekts wichtiger wird.

Das *Helpdesk* ist in den Projektwochen eine durchgängig besetzte Informationstheke, an der die Studierenden aktiv nach Literatur und Materialien, Fachdatenbanken und Anleitung bei der wissenschaftlichen Recherche fragen können. Am Helpdesk stehen wissenschaftliche Mitarbeiter oder Masterstudierende aus allen beteiligten Fächern als Experten bereit.

Fachexperten, manchmal auch Mentoren genannt, sind Professoren, lehrerfahrene wissenschaftlichen Mitarbeiter oder auch externe Spezialisten aus Unternehmen oder Forschungseinrichtungen. Sie stehen in den Projektwochen zur Wochenmitte für einen Vormittag und in den Semesterprojekten in regelmäßigen Sprechstunden für die kritische Diskussion von Lösungskonzepten zur Verfügung.

Die *Jury* setzt sich teils aus den Fachexperten, teils externen Unternehmensvertretern oder Mitarbeitern aus Forschungseinrichtungen zusammen. Vor ihr präsentieren die Studierenden ihre Ergebnisse am Ende der Projektwoche. Die Jury beurteilt die fachliche Qualität und den Innovationsgrad der Lösung sowie die Professionalität der Präsentation und Dokumentation.

Die vielseitige Begleitung, Beratung und Unterstützung sorgt dafür, dass Studienprojekte herausfordernd, aber nicht überfordernd sind und sichert damit die Motivationswirkung der Studienprojekte: Lernmotivation braucht neben einer Antwort auf die Frage „Why am I doing this task?“ auch die Bestätigung der Frage „Can I do this task?“ (Winja 2014, 14). Der starke Fokus auf Methoden und Strukturen der Team- und Projektarbeit gewährleistet, dass die Studierenden frühzeitig im Studium an ein Modell herangeführt werden, in dem alle Teammitglieder beteiligt und Projektarbeit zielorientiert und professionell organisiert wird.

2.2.2 Problem- und Forschungsorientierung

Aufgabenstellung

Alle Aufgabenstellungen in den Studienprojekten beruhen auf einer authentischen, komplexen und lösungsoffenen Problemstellung mit einem Bezug zur Lebenswelt der Studierenden oder zur beruflichen und wissenschaftlichen Praxis (Tabelle 2). Als Projektergebnis wird ein aus unterschiedlichen Fachperspektiven abgesichertes, realisierbares Lösungskonzept erwartet. Im Idealfall kann das Konzept in einem Folgeprojekt im Labor oder am Rechner modellhaft umgesetzt werden.

Als besonders motivierend haben sich Aufgabenthemen erwiesen, die für die Studierenden sowohl bedeutsam und relevant als auch lösbar sind (Koch et al. 2017; Winja 2014, 14). Bedeutsamkeit und Relevanz erhalten die Problemstellungen durch die Verankerung in einem sinnstiftenden Zusammenhang. Diese Zusammenhänge können die großen Zukunftsthemen Klima, Energie, Wasser, Ernährung, Bevölkerung, Gesundheit und Sicherheit, die Anwendbarkeit für ein Alltagsproblem wie den Diebstahlschutz von studentischen Fahrrädern oder die Einordnung in ein größeres Vorhaben wie die Zuarbeit in einem Forschungsprojekt sein. Durch diesen Kontext können Studierende Kohärenz und Relevanz ihres Lösungsbeitrags erkennen und dadurch Interesse und Engagement für die Aufgabenstellung entwickeln. Damit aus Interesse die positive Erfahrung von Selbstwirksamkeit werden kann, müssen das Aufgabenniveau und Ressourcen wie Vorwissen, Zeit, Werkzeuge, Team und tutorielle Unterstützung so ausgelegt sein, dass die Aufgabe für Studierende in den ersten Semestern zu bewältigen ist. Als hilfreich hat es sich erwiesen, fortgeschrittene Studierende – beispielsweise aus den Fachschaften – in die Aufgabenentwicklung einzubeziehen, da sie sehr gut einschätzen können, ob die Aufgaben attraktiv und lösbar für ihre Mitstudierenden sind.

Tab. 2: Ausgewählte Aufgabenthemen und ihre Bezüge

Thema	Fachbereiche und Institute (der federführende Fachbereich ist hervorgehoben)	Aktualität	Lebenswelt	Forschung
Entwicklung einer technisch anspruchsvollen Campus-Rallye für Erstsemester an der TU Darmstadt und Umgebung	FB Elektrotechnik und Informations-technik , FB Physik	✓	✓	
Entgegenwirkung der Desertifikation von Wüsten- und anderen Trockengebieten durch Auslegung spezifischer Vliese und geeigneter Pflanzensamen	FB Maschinenbau , FB Biologie, Institut für Politikwissenschaft, Institut für Philosophie	✓		✓
Bauliche Weiterentwicklung des Campus Lichtwiese der TU Darmstadt	FB Bau- und Umweltingenieurwissenschaften , FB Wirtschaftswissenschaften, Institut für Psychologie, Institut für Pädagogik	✓	✓	
Versorgung und Krisenprävention mit technischer Unterstützung in Flüchtlingscamps	FB Informatik , FB Biologie, Institut für Philosophie, Institut für Politikwissenschaft	✓		✓
Konzeption eines nachhaltigen Fahrrads mit mechanischer Energierückgewinnung	FB Maschinenbau , FB Wirtschaftswissenschaften		✓	✓
Nahrung aus Müll: Gewinnung von Nahrungsgrundstoffen aus Rest- und Abfallstoffen mit Hilfe von Verfahren der Synthetischen Biologie	FB Biologie , Institut für Politikwissenschaft, Institut für Philosophie	✓		✓
Pimp my Bike: Elektrische, elektronische oder informationstechnische Innovationen rund um das studentische Fahrrad	FB Elektrotechnik und Informations-technik , Institut für Soziologie, FB Wirtschaftswissenschaften	✓	✓	
Global Health and Securities: Design of a Smart Suit for Disease Control Measures e. g. in Case of Ebola	FB Maschinenbau , FB Wirtschaftswissenschaften, FB Biologie, Institut für Politikwissenschaft, Institut für Sportwissenschaft, Virginia Tech, South Dakota School of Mines and Technology	✓		✓
Konzeption eines vollautomatischen Müllsammelsystems für große Flächen wie zum Beispiel Festivalgelände	FB Maschinenbau , FB Wirtschaftswissenschaften	✓	✓	
Sicherheitskonzepte für den Luisenplatz in Darmstadt	FB Elektrotechnik und Informations-technik , Institut für Soziologie, FB Wirtschaftswissenschaften	✓	✓	
Mission Erde: Planfeld Darmstadt – Rehabilitation öffentlicher Resträume gestern, heute, morgen	FB Architektur , FB Materialwissenschaft, FB Physik, FB Mathematik, Institut für Geschichte		✓	✓
International Interdisciplinary Project Week: Entwicklung eines Konzepts für ein „faites“ Abgasreinigungssystem in Autos als Antwort auf den Dieselskandal	FB Maschinenbau , Institut für Politikwissenschaft, FB Materialwissenschaft, Virginia Tech, South Dakota School of Mines and Technology, University of Rhode Island, Rose-Hulman Institute of Technology, University of Hongkong	✓		✓
Fliegende Doktoren: Entwicklung einer „Impfmücke“ zur Impfung gegen Pandemien in Gebieten mit schlechter medizinischer Versorgung	FB Biologie , Institut für Philosophie, Institut für Soziologie	✓		✓

Komplexität führt zu Interdisziplinarität

Aus der Komplexität der Probleme und ihrem Bezug zu Technik, Natur und Gesellschaft ergibt sich der interdisziplinäre und systemische Charakter der Aufgabenstellung: Technische Fragestellungen werden verknüpft mit Fragestellungen zur wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit, politischen Beteiligung und Akzeptanz, Zielgruppenanalyse und Nutzergerechtigkeit, Technikfolgenabschätzung und ethischen Beurteilung sowie zu den rechtlichen, kulturellen und gesellschaftlichen Voraussetzungen und Auswirkungen. Studierende sollen so von Anfang an lernen, in Zusammenhängen, Wechselwirkungen und Kontexten zu denken und die Schnittstellen zu anderen Fächern im mentalen Modell ihres Fachs zu verankern.

Der interdisziplinäre Ansatz spiegelt sich im Aufbau des Aufgabenskripts und dem Fahrplan der Problemlösephasen und Entscheidungswege wider. Die Aufgabenstellung beginnt mit einem Anwendungsszenario, das der Ausgangspunkt für die Problemstellung ist. Die Studierenden sollen sich beispielsweise in die Situation versetzen, als ein wissenschaftliches Beraterteam der Weltgesundheitsorganisation mit dem drohenden Ausbruch einer Pandemie in Südostasien konfrontiert zu sein oder als Ingenieurbüro die Planung für einen neuen Teil des Universitätscampus zu erarbeiten. Aus dem Anwendungsszenario wird eine Gesamtaufgabe mit mehreren fach-

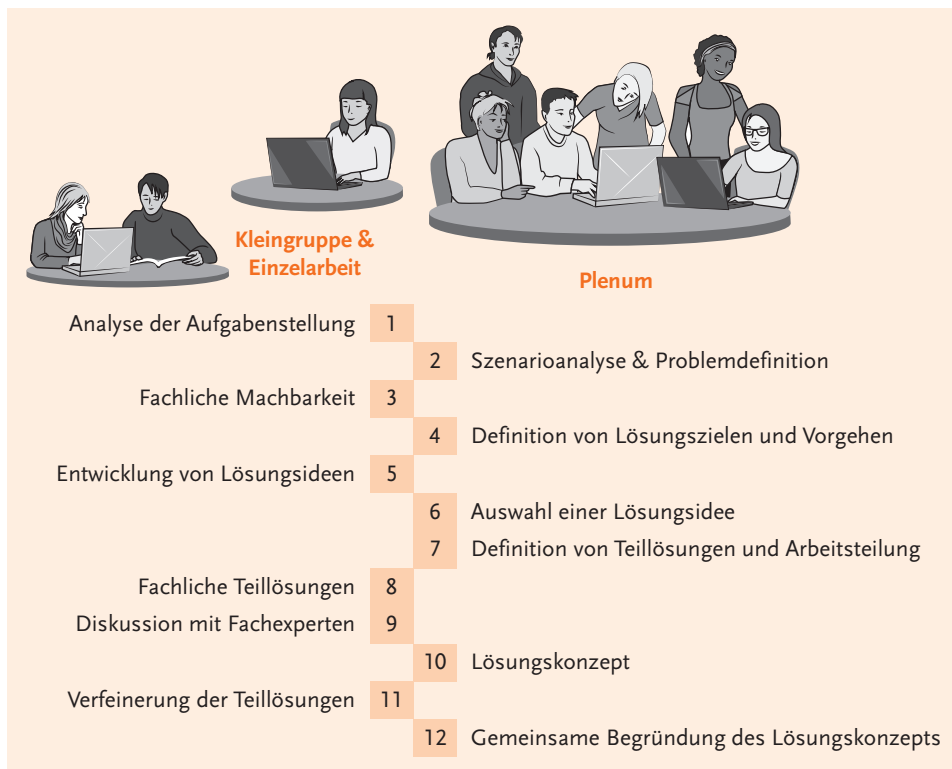


Abb. 3: Einzelarbeit und Plenum

spezifischen Teilaufgaben und definierten Leistungsabgaben wie Projektdokumentation, Präsentation oder Architekturmodell abgeleitet. Die Aufgabe enthält zudem Hinweise zu welchen Zeitpunkten gemeinsame Weichenstellungen im Team für das Lösungskonzept nötig sind. Im Methodenteil werden die fachspezifischen Lösungsmethoden auf einem einführenden Niveau erläutert. Das Skript schließt mit einem eigenen Teil zu Teamarbeit und Projektorganisation.

Die Aufgabe ist so angelegt, dass Arbeitsteilung möglich ist und Plenumsphasen, Kleingruppen- und Einzelarbeit im Prozess des Problemlösens miteinander verzahnt sind. In den Plenumsphasen werden gemeinsam durch alle Fächer Fragen entwickelt und Entscheidungen getroffen, während in den Kleingruppen fachspezifische Recherchen und Ausarbeitungen stattfinden, die dann wiederum Eingang in die gemeinsamen Entscheidungen finden. Dabei werden gerade in den Entscheidungssituationen die unterschiedlichen Fachperspektiven und die Schnittstellen zwischen den Fächern sichtbar, müssen verständlich erklärt und eingeordnet werden, sodass ein gemeinsames „design rationale“ zustande kommen kann. Wie die einzelnen Plenums- und Einzelarbeitsphasen verzahnt sind, ist in Abbildung 3 dargestellt.

Forschungsorientiertes Lernen

Der Problemlöseprozess hat große Ähnlichkeit mit dem Forschungszyklus (Abbildung 4). Zudem lassen sich die Studienprojekte durch Elemente wie lösungsoffene

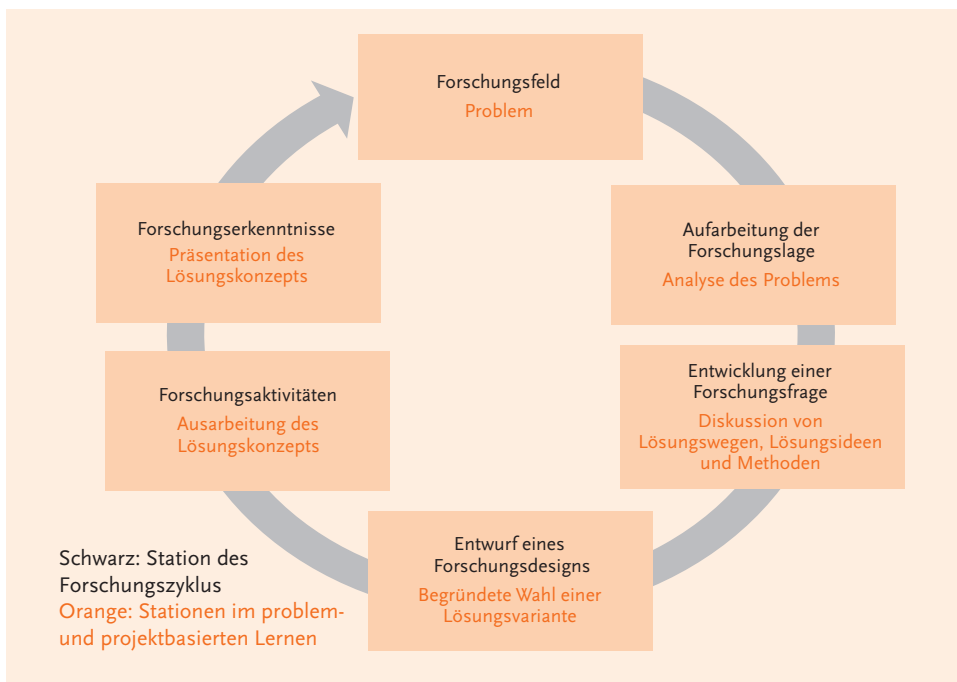


Abb. 4: Forschungszyklus und Problemlösungsprozess (Forschungszyklus in Anlehnung an Gotzen et al. 2015, 2; Wildt 2009, 6)

Fragestellungen, interdisziplinäre Teamarbeit, eigenverantwortliche Planung und Durchführung des Arbeitsprozesses sowie Präsentation der Ergebnisse für Dritte als Lehrveranstaltungen im „Format der Forschung“ (Huber 2014, 24 f.) charakterisieren. Trotzdem fehlen in den Studieneingangsprojekten zwei Merkmale für Forschendes Lernen im engeren Sinn: Die Studierenden definieren die Forschungsfrage und Methode nicht selbst und sie verfolgen auch nicht das Ziel, neue Erkenntnisse zu gewinnen. Als Projektergebnis streben sie vielmehr eine Lösung an, die aus dem Transfer und der Rekombination von bekannten Elementen und Verfahren besteht.

Folgt man der Systematisierung forschungsbezogener Lehr- und Lernformen von Rueß et al. (2016), so erreichen die Studienprojekte dennoch ein hohes Niveau bei den forschungsbezogenen Aktivitäten (Abbildung 5): Die Studierenden arbeiten Forschungsliteratur selbstständig auf, wenden vorgegebene wissenschaftliche Methoden auf ein Problem beziehungsweise eine Forschungsfrage an und planen einen eigenen Lösungsprozess. Damit lassen sich die interdisziplinären Studienprojekte als forschungsnahes Lernen (Huber 2009) oder forschungsorientiertes Lehren und Lernen gegenüber forschungsbezogener Lehre und Forschendem Lernen abgrenzen.

	Inhaltlicher Schwerpunkt			
Aktivitätsniveau der Studierenden	Studierende...	Forschungsergebnisse	Forschungsmethoden	Forschungsprozess
	Forschend	... arbeiten selbstständig Literatur zu einem Forschungsfeld auf	... wenden vorgegebene Methoden anhand einer Forschungsfrage an	... verfolgen eine Forschungsfrage und durchlaufen den gesamten Forschungsprozess
	Anwendend	... diskutieren Forschungsergebnisse	... diskutieren Vor- und Nachteile von Methoden	... diskutieren Forschungsvorhaben
			... üben Methoden	... üben die Planung von Forschungsvorhaben
	Rezeptiv	... bekommen Forschungsergebnisse vermittelt	... bekommen Forschungsmethoden vermittelt	... bekommen den Forschungsprozess vermittelt ... bekommen Techniken wissenschaftliche Arbeitens vermittelt
Forschungsbezogene Lehre		Forschungsorientiertes Lehren und Lernen		Forschendes Lernen

Abb. 5: Systematisierung von forschungsbezogenen Aktivitäten (in Anlehnung an Rueß et al. 2016, 13)

2.2.3 Interdisziplinarität, Schlüsselkompetenzen und situiertes Handlungslernen

Als Fach- und Führungskräfte werden die Absolventen der TU Darmstadt in ihrer Berufspraxis in vielen Vorhaben und Prozessen mit Kollegen aus anderen Fachrichtungen zusammenarbeiten und den technischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandel gestalten, der mit Innovationen verbunden ist (Möhrle & Specht 2017). Sie sollten dann in der Lage sein, ihre fachliche Expertise selbstverständlich und mit Leichtigkeit in interdisziplinäre Teamarbeit einzubringen.

Interdisziplinarität und Fachidentität

Die Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit anderen Fächern – im Idealfall eine Zusammenarbeit zwischen Ingenieur-, Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften – ist ein erklärtes Lernziel der Studienprojekte. Diese Fähigkeit soll zudem möglichst frühzeitig im Studium erworben werden, um gerade im Kontrast zu anderen Fächern die eigene Fachidentität zu klären und zu stärken. Die Studierenden sollen schon am Anfang ein eigenes Professionsverständnis ausprägen, indem ihnen fachlicher Anspruch und Verantwortung ebenso wie fachliche Grenzen und Schnittstellen zu anderen Fachexperten bewusst und deutlich werden. Letztlich dienen die interdisziplinären Studienprojekte damit nicht nur der Vorbereitung auf die spätere berufliche Praxis, sondern der mit Studienbeginn anstehenden Sozialisierung der Studierenden in einer bestimmten Disziplin sowie der Orientierung in einem multidisziplinären Raum in Universität und Beruf (Tenberg 2015, 50–52). Sie verwässern das Profil einer Disziplin nicht, sondern umreißen es in der Abgrenzung zu anderen Fächern. Dies ist besonders wichtig bei Studienfächern wie den Ingenieurfächern, die die Studierenden nicht schon aus der Schule kennen.

Beim Aufbau einer Fachidentität geht es in den interdisziplinären Studienprojekten nicht vorrangig darum, sich fachliches Sach- und Faktenwissen anzueignen. Für den Erwerb von Faktenwissen sind andere Lehr- und Lernformen wie Vorlesungen und Seminare effektiver (Schneider & Preckel 2017, 55). Die Studierenden sollen vielmehr durch die Anwendung von fachtypischen Konzepten und Methoden verstehen, wie ihre Disziplin Probleme identifiziert und löst. Für die Studienprojekte, die auf die Entwicklung eines gemeinsamen Produkts zielen, empfehlen sich Entwicklungs- und Innovationsmethoden aus den jeweiligen Fächern. Beispiele sind die Konstruktionsmethode im Maschinenbau, Softwaretechnik in der Informatik, Planungsmethoden in den Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Entwurfsmethoden in der Architektur und im Design, Modellierungsmethoden in der Mathematik, Geschäfts- und Unternehmensplanung in den Wirtschaftswissenschaften, Synthetische Biologie in den Lebenswissenschaften und andere mehr.

Schlüsselkompetenzen

Zusätzlich zu den Fachmethoden sollen die Studierenden Schlüsselkompetenzen wie überfachliche Haltungen, Verhaltensregeln, Methoden und Techniken einüben, um fachübergreifend kommunizieren und ergebnisorientiert zusammenarbeiten zu

können. Durch exemplarisches Handlungslernen in den Projekten eignen sie sich ein Vorgehensmodell und Kompetenzen für interdisziplinäres Problemlösen an. Grundlegende Kompetenzen für Problemlösen und Teamarbeit sind:

- überfachliche Methoden wie Kreativitäts-, Problemlösungs- und Entscheidungsmethoden und Moderation,
- Sachkompetenzen wie Aufgabengliederung, Planung und Projektmanagement,
- sozialkommunikative Kompetenzen wie Teamfähigkeit, produktiver Umgang mit Konflikten, Präsentieren und
- Selbstkompetenzen wie Verantwortungs- und Einsatzbereitschaft, Selbstorganisation und Offenheit für andere Kulturen.

Für die Kooperation von unterschiedlichen Fachvertretern sind darüber hinaus notwendig (Defila & Di Giulio 2012; Steinheider et al. 2009):

- ein Bewusstsein der besonderen Herausforderung interdisziplinärer Zusammenarbeit,
- Wertschätzung für andere Fächer und die Bereitschaft zum fachlichen Perspektivenwechsel sowie
- die Fähigkeit, fachliche Sachverhalte allgemeinverständlich zu erklären.

Langjährige Erfahrungen aus der Hochschuldidaktik und der Erwachsenenbildung haben gezeigt, dass diese Kompetenzen nur unzureichend in gesonderten Trainings und Kursen erworben werden, da hier zu wenig Transfer in die Praxis stattfindet (Gotzen et al. 2012, 5 f.; Gnefkow 2008, 2 f.).

Situiertes Handlungslernen

Eine Erklärung für den mangelnden Transfer von Wissen aus Schlüsselkompetenzkursen liefert die Theorie des situierten Lernens: Da Wissen immer situationsgebunden erworben wird, wird es nicht angewendet, wenn die Anwendungssituation zu stark von der Lernsituation abweicht. Für die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen heißt dies, dass die Lernsituation so authentisch wie möglich zu gestalten und so eng wie möglich an die Praxis anzunähern ist. Schlüsselkompetenzen, die für den Erfolg von Projekten im Studium und im Beruf notwendig sind, werden also sinnvollerweise nicht vorab in speziellen Trainings, sondern in den Studienprojekten selbst und integriert in den fachlichen Arbeitsprozess vermittelt. Auf diese Weise werden auch Studierende erreicht, die Lehrangebote zu Schlüsselkompetenzen nicht aus eigenem Antrieb besuchen. Zudem erfahren Schlüsselkompetenzen durch die Integration in die verpflichtenden Studienprojekte allgemein eine Aufwertung (Gotzen et al. 2012, 8).

Schlüsselkompetenzen sind Handlungskompetenzen und können deshalb nur in handlungsorientierten Lehr- und Lernarrangements erworben werden. Allerdings reicht es nicht aus, wenn Studierende diese Fähigkeiten nur praktisch erproben und trainieren; sie verbessern dadurch ihre Kompetenzen noch nicht. Entscheidend ist, dass die Studierenden anleitendes (formatives) Feedback erhalten und ihre Kompe-

tenzen reflektieren. Dabei brauchen Erstsemester mehr Anleitung der Lernprozesse durch Feedback und Reflexion als erfahrene Studierende (Gotzen et al. 2012, 9).

In den interdisziplinären Studienprojekten übernehmen die Teamtutoren die Aufgabe, durch Feedback und Anstoßen von Reflexionsprozessen in den Studierendenteams den Lernprozess zur Verbesserung der Schlüsselkompetenzen zu aktivieren (Möller-Holtkamp 2007, 139–142). Zu Anfang der Studienprojekte leiten sie im Kick-off ein kurzes Teambuilding in den Studierendenteams an und führen in die Grundprinzipien der Teamarbeit ein. In dieser Phase bieten die Teamtutoren auch noch verstärkt an, Team- und Arbeitstechniken wie Moderation, Visualisierung und konstruktive Kritik modellhaft vorzumachen, sodass die Studierenden durch Beobachtung am Modell lernen können. So früh wie möglich animiert der Teamtutor die Studierenden dazu, die Techniken und Verhaltensweisen selbst auszuprobieren.

Nach dem Kick-off-Treffen leitet der Teamtutor das Team nicht mehr an, sondern begleitet und berät es. Er beobachtet und dokumentiert nun das Teamverhalten und meldet seine Beobachtungen kontinuierlich an das Team zurück. Sein Augenmerk liegt dabei auf dem Kommunikations-, Diskussions-, und Moderationsverhalten im Team, auf dem Umgang mit Konflikten und dem Einsatz von Arbeits- und Entscheidungstechniken. Wenn nötig, empfiehlt der Teamtutor auch Arbeits- und Entscheidungsmethoden und führt sie vor. Bevor der Teamtutor sein Feedback ausspricht, fordert er immer zuerst das Team auf, selbst die eigene Arbeits- und Verhaltensweise zu reflektieren, sich gegenseitig konstruktiv Feedback zu geben und nach Verbesserungsmöglichkeiten zu suchen sowie deren Einsatz zu planen. Zudem beginnt jeder Tag mit einer von dem Teamtutor angeleiteten Reflexion zum Teamverhalten am Vortag und Absprachen zum weiteren Team- und Arbeitsprozess.

Gegen Ende des Studienprojekts zieht sich der Teamtutor immer mehr zurück und gibt in größeren Abständen Feedback, weil das Team nun genügend Routine für die Strukturierung der Teamsitzungen und Aufgaben entwickelt hat.

Mit diesem abgestuften Unterstützungsprozess sorgen die Teamtutoren dafür, dass Schlüsselkompetenzen nach dem Prinzip der vollständigen Handlung (Abbildung 6) erlernt werden. Dieses Prinzip hat sich in der Berufsbildung seit Langem bewährt (Bundesinstitut für Berufsbildung 2017; Riedl & Schelten 2006).

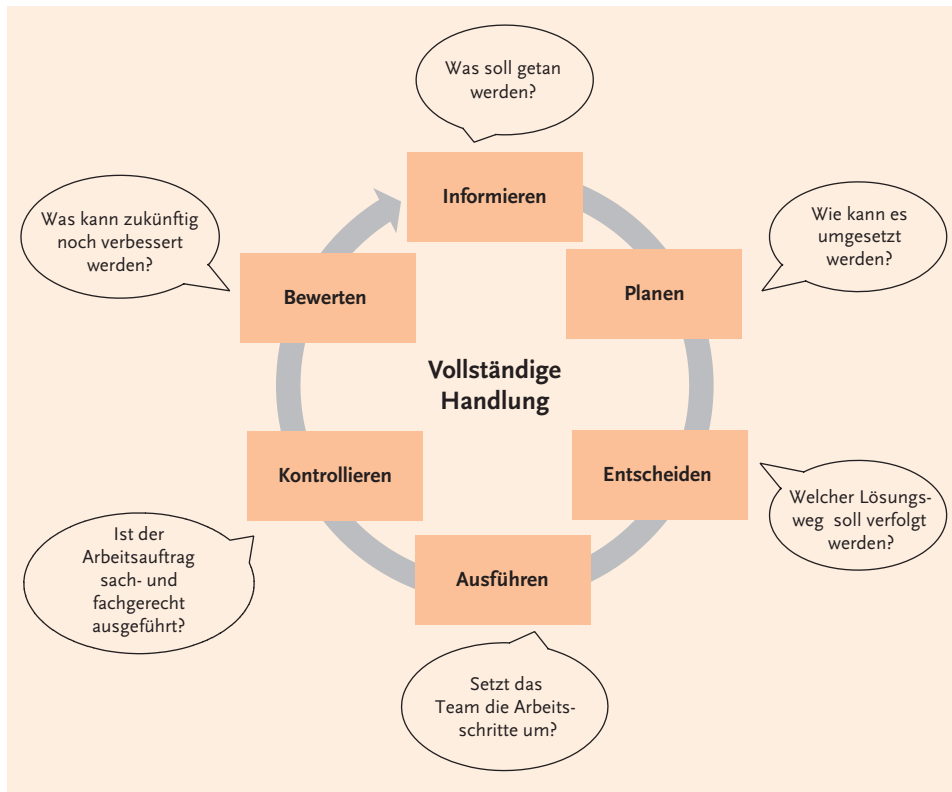


Abb. 6: Modell der vollständigen Handlung (in Anlehnung an Bundesinstitut für Berufsbildung 2017)

Arbeitsbegriffe

Interdisziplinarität, Multidisziplinarität, Transdisziplinarität

In einem pragmatischen Verständnis ist Interdisziplinarität die gemeinsame Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen durch Vertreter unterschiedlicher Disziplinen mit dem Ziel eines gemeinsamen Ergebnisses, sei es eine Erkenntnis, eine Dienstleistung oder ein Produkt. Interdisziplinäres Arbeiten ist arbeitsteilig, wird aber durch gemeinsame Entscheidungen und Weichenstellungen auf das gemeinsame Ergebnis hin integriert, zum Beispiel ein Softwareprodukt mit ergonomischer Nutzeroberfläche oder ein Bauvorhaben mit Beteiligungsverfahren aller Anspruchsgruppen. Multidisziplinarität beschränkt sich dagegen auf das Nebeneinander wissenschaftlicher Fächer, ohne dass die Fächer sich gegenseitig beeinflussen. Es gibt kein gemeinsames, sondern ein mehrteiliges Ergebnis, zum Beispiel ein technisches Produkt und die zugehörige technische Dokumentation. Führt die Zusammenarbeit dazu, dass disziplinäre Grenzen aufweichen oder außerwissenschaftliche Akteure wie Künstler, Nicht-Akademiker und Praktiker

miteinbezogen werden, sollte von Transdisziplinarität gesprochen werden (Ryser 2017).

Schlüsselkompetenzen

Schlüsselkompetenzen sind „erwerbbar allgemeine Fähigkeiten, Einstellungen und Wissensselemente, die bei der Lösung von Problemen und beim Erwerb neuer Kompetenzen in möglichst vielen Inhaltsbereichen von Nutzen sind, sodass eine Handlungsfähigkeit entsteht, die es ermöglicht, sowohl individuellen Bedürfnissen als auch gesellschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden“ (Orth 1999, 107). Schlüsselkompetenzen sind demnach Handlungskompetenzen. Sie umfassen zum einen überfachliche Kompetenzen oder Querschnittskompetenzen, also

- sozialkommunikative Kompetenzen wie Kommunikations-, Konflikt- und Teamfähigkeit sowie die Fähigkeit, die Sichtweisen und Interessen anderer zu berücksichtigen und andere Kulturen zu kennen und zu verstehen,
- Selbstkompetenz wie Leistungsbereitschaft, Selbstmotivation, Selbstständigkeit, Verantwortungsbewusstsein und die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen,
- Methodenkenntnisse wie Problemlösungsfähigkeit, Projektmanagement, wissenschaftliches Recherchieren und Schreiben, Präsentieren, Moderieren (Nünning 2008) sowie
- überfachliche Sachkompetenzen wie Fremdsprachen, grundlegende Medien- und informationstechnische Kompetenzen, Rechts- und Wirtschaftskenntnisse.

Davon abzugrenzen sind zum anderen fachliche Schlüsselkompetenzen wie fachliche Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten und fachliches Engagement, die zur Lösung von fachlichen Frage- und Problemstellungen notwendig sind.

Situiertes Lernen

Die Theorie des situierten Lernens geht davon aus, dass Wissen nie isoliert in einem kognitiven (Re-)Konstruktionsprozess, sondern immer gebunden an einen Situationskontext erworben wird. Damit werden soziale Handlungsmuster und kulturelle Praxis der jeweiligen Lernsituation zum integralen Bestandteil dessen, was gelernt wird. Lernen wird damit immer auch zu einem Hineinwachsen in eine „community of practice“ und in die ihr eigenen Ziele und Werte, impliziten und expliziten Verhaltensregeln und Werkzeuge (Wenger 2010).

Passen Handlungskontext und vorhandenes Wissen nicht zusammen beziehungsweise unterscheidet sich die Lernsituation zu stark von der Anwendungssituation, wird erlerntes Wissen nicht angewendet, es findet kein Wissenstransfer in die neue Situation statt, das Wissen bleibt „träge“ (Nückles & Wittwer 2014, 229 f.).

Bei der Gestaltung von Lernumgebungen steht deshalb vor allem die Authentizität der Lernsituation im Vordergrund: „Die Lernsituation soll den realen Lebensbedingungen und Anwendungssituationen möglichst nahe kommen“ (Fölling-Albers et al. 2004, 727).

Handlungslernen

Handlungslernen meint Lernen durch reflektiertes Erproben und Erfahren neuer Verhaltensweisen. Die Herangehensweise des Handlungslernens folgt den vier Schritten: Aktion (Ausprobieren) – Reflexion (Erfahrungsaustausch) – Unterstützung durch den Lernbegleiter oder Trainer (zum Beispiel Feedback oder Vormachen einer Handlungsweise) – Transfer (Übernahme in das eigene Verhaltensrepertoire). Ausschlaggebend für den Erfolg sind eine gelungene Verbindung von Aktion und Reflexion und passende Unterstützung durch den Lernbegleiter oder Trainer (Späth 2012, 235–246). Handlungslernen empfiehlt sich für den Aufbau von sozialkommunikativen Kompetenzen, Selbstkompetenzen und vielen Methodenkompetenzen. Dies sind Fähigkeiten, die nicht kognitiv-theoretisch zu vermitteln sind, sondern durch praktische Tätigkeit geübt werden müssen, damit sie Eingang in das individuelle Verhalten finden (Späth 2012, 265–267).

2.3 Lernziele und Prüfungsformen

Bis 2017 sind die interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase an der TU Darmstadt in 23 von 28 Bachelorstudiengängen und 12 von 13 Fachbereichen eingeführt und erprobt worden (Dirsch-Weigand et al. 2018). In sieben Fachbereichen werden die Studienprojekte im curricularen Pflichtbereich, in drei Fachbereichen im Wahlpflichtbereich und in zwei Fachbereichen im Wahlbereich anerkannt. Die Studienprojekte im Wochenformat sind in der Regel mit zwei oder drei Leistungspunkten hinterlegt; teilweise besteht die Möglichkeit, durch Zusatzleistungen mehr Leistungspunkte zu erreichen und damit den Standardumfang von sechs Punkten für Wahlpflichtangebote abzudecken. Das Semesterprojekt wird mit drei ECTS-Punkten angerechnet.

Das Ziel von projektbasierter Lehre, neben Fachkompetenzen zusätzliche Schlüsselkompetenzen wie Sozialkompetenz, Selbstorganisationsfähigkeit, Planungs- und Methodenfertigkeit aufzubauen und Fachwissen in einen Anwendungskontext zu stellen, spiegelt sich in den Formulierungen der Lernziele und -ergebnisse in den Modulbeschreibungen zu den Studienprojekten wider. Zwar gibt es keine einheitliche Modulbeschreibung für alle Studienprojekte an der TU Darmstadt, doch finden sich fachliche, überfachlich-methodische, soziale und personale Lernziele in allen Modulbeschreibungen wieder. Unterschiede gibt es bei den angestrebten Kompetenzniveaus und dem Detaillierungsgrad von Lernzielen. Bei den fachlichen und fachlich-methodischen Kompetenzen reicht das Kompetenzniveau von „erkennen“ über „verstehen“ bis „anwenden“. Bei den sozialen und personal-affektiven Kompetenzen liegt das Kompetenzniveau durchgehend auf Anwendungsniveau. Der Detaillierungsgrad, beispielsweise bei den sozialen Lernzielen, reicht von einem globalen „Teamprozesse zu moderieren“ (Modulhandbuch B. Sc. Maschinenbau 2017, 7) bis zu einer detaillierteren Auflistung der Einzelkompetenzen „Teamfähigkeit, Kommu-

nikations- und Präsentationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit“ (Modulhandbuch B. Sc. Architektur Reformvorschlag 2013, 58).

Tabelle 3 umfasst einen Musterkatalog von Lernzielen und entsprechenden Formulierungsbeispielen aus den Modulbeschreibungen.

Tab. 3: Formulierungsbeispiele für Lernziele

	Lernziel	Formulierungsbeispiele für Lernziele/ Learning Outcomes
Fachliche und fachlich-methodische Lernziele	<p>grundlegende Konzepte und Methoden des eigenen Fachs kennenlernen und anwenden</p> <p>den Zusammenhang des eigenen Fachs mit anderen Disziplinen verstehen und als Vertreter des eigenen Fachs mit Vertretern anderer Disziplinen kooperieren können</p> <p>die eigene Fachkultur verstehen und die eigene Fachidentität im Kontrast zu anderen Fächern entwickeln</p>	<p>„[...] eine interdisziplinäre Aufgabenstellung zu erfassen und unter Anwendung konstruktionsmethodischer Prinzipien zu bearbeiten“ (Modulhandbuch B. Sc. Maschinenbau 2017, 7).</p> <p>„[...] für Bau- und Umweltingenieure typische Arbeitsprozesse zu erkennen“ (Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015, 59).</p> <p>„[...] Die Zusammenhänge und Synergien der im Architekturstudium verbundenen Teildisziplinen, theoretischer, technischer, gestalterischer und konstruktiver Fragestellungen sowie deren Interdependenz werden hierdurch besser verständlich“ (Modulhandbuch B. Sc. Architektur Reformvorschlag 2013, 58).</p>
Überfachlich-methodische Lernziele	<p>überfachliche Kreativitäts-, Problemlösungs- und Entscheidungsmethoden anwenden</p> <p>eine komplexe Aufgabe strukturieren und gliedern sowie fristgerecht und arbeitsteilig bewältigen</p>	<p>„[...] eigene Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen“ (Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015, 59).</p> <p>„[...] Grundlagen der Projektplanung und -steuerung anzuwenden“ (Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015, 59).</p>
Soziale Lernziele	<p>sachlich und respektvoll diskutieren und kommunizieren</p> <p>Diskussions- und Entscheidungsprozesse moderieren</p> <p>Konflikte ertragreich lösen</p> <p>mit Unterschiedlichkeit und Vielfalt im Team angemessen umgehen</p>	<p>„[...] innerhalb von Teams zu kommunizieren und kooperieren (Gruppenarbeit)“ (Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015, 59).</p> <p>„[...] Soziale Handlungskompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit [...] werden erworben“ (Modulhandbuch B. Sc. Architektur Reformvorschlag 2013, 58).</p> <p>„[...] Teamprozesse zu moderieren“. (Modulhandbuch B. Sc. Maschinenbau 2017, 7).</p>
Personale und affektive Lernziele	<p>Verantwortungs- und Einsatzbereitschaft</p> <p>eigenständiges Lernen und Arbeiten</p> <p>Offenheit für offene forschungsorientierte Fragestellungen, für gesellschaftliche Verantwortung und andere Kulturen</p>	<p>„[...] Eigeninitiative zu entwickeln“ (Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015, 59).</p> <p>„[...] Arbeitsschritte eigenverantwortlich zu planen, zu organisieren und durchzuführen“ (Modulhandbuch B. Sc. Maschinenbau 2017, 7).</p> <p>„[...] Fähigkeit zur Übernahme von Verantwortung [wird] erworben sowie die Motivation für das gewählte Fach gestärkt“ (Modulhandbuch B. Sc. Architektur Reformvorschlag 2013, 58).</p>

Beispiel

Auszug aus der Modulbeschreibung für die interdisziplinäre Projektwoche *Einführung in den Maschinenbau* im Bachelorstudiengang Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering (B.Sc.) (Modulhandbuch B. Sc. Maschinenbau 2017, 7f.):

Tab. 4: Modulbeschreibung interdisziplinäres Studieneingangsprojekt

Modulname: Einführung in den Maschinenbau					
Modul Nr. 16–98–3011	Credit Points 2 CP	Arbeitsaufwand 60 h	Selbststudium 16 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus WS
Sprache: Deutsch Level (EQF/DQR): 6			Modulverantwortliche/r		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr. -pj	Kursname Einführung in den Maschinenbau	Lehrform Projektarbeit	Kontaktzeit 44 h	
2	Lehrinhalt Im Rahmen der Projektveranstaltung bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen eine interdisziplinäre Aufgabenstellung. In Teamarbeit tragen die Studierenden aus ihrer jeweiligen Fachperspektive zur interdisziplinären Problemlösung bei. Die Studierenden des Maschinenbaus üben das methodische Konstruieren ein. Sie strukturieren und lösen eine komplexe Ingenieursaufgabe. Der Inhalt der Aufgabe wird zu Projektbeginn bekannt gegeben. Das Projekt wird durchgängig durch geschulte Begleitpersonen unterstützt, die das fachliche und soziale Lernen fördern.				
3	Lernergebnisse Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: 1. In einem interdisziplinären Team zu einer zielorientierten Lösung zu kommen. 2. In Teamarbeit eine interdisziplinäre Aufgabenstellung zu erfassen und unter Anwendung konstruktionsmethodischer Prinzipien zu bearbeiten. 3. Teamprozesse zu moderieren. 4. Arbeitsschritte eigenverantwortlich zu planen, zu organisieren und durchzuführen. 5. Lösungsoptionen zu diskutieren und eine kriteriengeleitete Entscheidung herbeizuführen. 6. Verschiedene Problemstellungen einer Aufgabe durch den Erwerb von Methodenkompetenzen zu analysieren. 7. Die Ergebnisse einem Auditorium zu präsentieren und darüber zu diskutieren. 8. Wissenschaftliches Handeln zu reflektieren und die gesamtgesellschaftlichen Konsequenzen abzuschätzen.				

Für die Lernerfolgskontrolle von fachlichen und fachlich-methodischen Lernzielen steht ein breites kompetenzorientiertes Prüfungsinstrumentarium zur Verfügung: von Multiple-Choice-Tests über klassische Klausuren und Kolloquien bis zu Vorträgen, Portfolios und praktischen wissenschaftlichen Tätigkeiten (Wildt & Wildt 2011). Dagegen erfordern die projekt-basierte Lehr- und Lernform und das starke Gewicht von sozialen und personalen Kompetenzen bei den Lernzielen ein besonders abgestimmtes Bewertungsinstrumentarium.

Da die Aufgabenstellung in den Studienprojekten bewusst lösungsoffen ist und absichtlich einen großen Lösungsraum statt einer Musterlösung definiert, entstehen viele unterschiedliche Lösungen, die nicht ohne weiteres vergleichbar sind. Weitere Herausforderungen sind die Abgrenzung und Beurteilung der individuellen Beiträge zum gemeinschaftlichen Projektergebnis, die Bewertung überfachlicher Schlüsselkompetenzen (Glathe & Schabel 2014, 72–77) sowie der Umstand, dass die Projektergebnisse zumindest teilweise auch von Industrievertretern und hochschulexternen Experten beurteilt werden, die nicht in der Benotung von Studienleistungen geschult sind.

Eine objektive, messgenaue und zuverlässig differenzierende Benotung von einzelnen Teammitgliedern ist unter diesen Umständen nur mit großem Aufwand möglich, zum Beispiel auf der Grundlage einer umfangreichen und dokumentierten Beobachtung des individuellen Sozial-, Kommunikations- und Arbeitsverhaltens sowie durch eine individuelle mündliche oder schriftliche Fachprüfung zusätzlich zum Teamergebnis (Glathe & Schabel 2014, 77–80).

Deshalb gibt es in allen Studienprojekten eine „bestanden/nicht bestanden“-Bewertung für alle Teammitglieder gemeinsam. Es ist aber in einigen Studiengängen möglich, das Projektergebnis zum Ausgangspunkt für weitere persönliche Zusatzleistungen zu machen und damit doch eine individuelle Gesamtnote zu erwerben, zum Beispiel eine sozioempirische Zielgruppenanalyse aus dem Projekt noch einmal aufzugreifen und in einer Hausarbeit zu vertiefen.

Gängige Leistungsnachweise in den interdisziplinären Studienprojekten im Wochenformat sind die Abschlusspräsentation des Teams mit Befragung durch die Jury in Verbindung mit einem Projektbericht, einem wissenschaftlichen Poster oder einem Produktmodell. Die Bewertung durch die Jury richtet sich nach vorgegebenen Kriterien (Tabelle 5) und hat durchaus den Charakter eines Leistungsvergleichs und Wettbewerbs (summatives Assessment), auch wenn statt Noten Preise vergeben werden. Beim semesterbegleitenden Projektformat kommen Teil- und Zwischenergebnisse hinzu wie Projektpläne, Konzeptskizzen, Planzeichnungen oder Kostenberechnungen.

Soziale und personale Kompetenzen können auf dieser Grundlage nur implizit durch die Jury bewertet werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass gute fachliche Ergebnisse nur erreicht werden, wenn das Team gut kooperiert (Glathe & Schabel 2014, 78). Die unterschiedlichen fachlichen Leistungen sowie die Schlüsselkompetenzen Präsentieren, wissenschaftliches Dokumentieren und Schreiben können dagegen direkt beurteilt werden.

Für die Bewertungen der Projektergebnisse werden jeweils ein Lernzielkatalog und ein Bewertungsschema erstellt. Den Lernzielkatalog erhalten die Studierenden mit dem Aufgabenskript, um die spätere Bewertung transparent zu machen und ihnen frühzeitig Orientierung zu geben, was von ihnen erwartet wird. Das Bewertungsschema geht mit einer Einführung und Erläuterung nur an die Juroren.

Tab. 5: Mögliche Bewertungskriterien für Projektergebnisse

	Bewertung 0–5 mit Bestnote 5					
	0	1	2	3	4	5
Qualität des Gesamtkonzepts						
Erkennbarkeit des interdisziplinären Charakters						
Innovationsgrad						
Nachhaltigkeit						
Realisierbarkeit						
Technische Lösungsqualität (Maschinenbau)						
Funktionsprinzip und Konstruktion Konzept/Idee – Anwendungsbreite – Funktion und Struktur						
Interaktion der Teilsysteme Aufgabenteilung – Architektur – Schnittstellen						
Einhaltung der Rahmenbedingungen Rahmenbedingungen des Einsatzszenarios – gesetzliche Rahmen und Normen – Risiken und Krisenbetrieb						
Begriffliche und ethische Lösungsqualität (Philosophie)						
Logik und Stringenz der Argumentation, begriffliche Klarheit						
Reflexionsgrad und Transparenz der getroffenen Entscheidungen						
relevante ethische Probleme herausgearbeitet und gelöst bzw. Klärungsbedarf genau thematisiert						
Sozialwissenschaftliche Lösungsqualität (Soziologie)						
sozialempirische Begründung der Auswahl der Zielgruppe						
Herausarbeitung von Zukunftspotenzial und gesellschaftlicher Relevanz der Lösung						
Qualität der Präferenz- und Bedürfnisanalyse						
Antizipation sozialer Widerstände						
Biotechnische Lösungsqualität (Biologie)						
begründete Auswahl des Organismus						
biotechnisches Konzept und Methode zur Veränderung des verwendeten Organismus						
technische Durchführung des Einsatzes des veränderten Organismus						
Berücksichtigung von Biosicherheit und ökologischen Gesichtspunkten						
Ökonomische Lösungsqualität (Rechts- und Wirtschaftswissenschaften)						
Finanzierung des Vorhabens und Ertrag des Produkts/der Dienstleistung potenzielle Zielgruppe – Kosten/Erlösmodell und Break-Even-Berechnung – kurz- und langfristiger Finanzplan						
Marketingmix Preispolitik – Kommunikationspolitik – Produktpolitik – Vertriebspolitik						
Unternehmensgründung und Compliance Rechtsform und Einhaltung von Gesetzen und Richtlinien, zum Beispiel Datenschutz						

(Fortsetzung Tab. 5)

	Bewertung 0–5 mit Bestnote 5					
	0	1	2	3	4	5
Qualität der Darstellung						
Inhalt und Struktur roter Faden – Gliederung – sicherer Umgang mit Begriffen – Verständlichkeit						
Visualisierung						
Vortragsstil freie Rede – Blickkontakt zur Jury – Körpersprache – Einhalten des zeitlichen Rahmens						
Diskussion und Qualität der Antworten						

3 Praxis der interdisziplinären Studienprojekte

Die lange Tradition der Studienprojekte an der Technischen Universität Darmstadt hat seit den 1970er Jahren zu einer breiten Palette von Projektformen geführt, aus denen sich für die Studieneingangsphase die drei Formate Projektwoche, Semesterprojekt und Kleingruppenprojekt herauskristallisiert haben. Alle drei zeichnen sich durch eine umfangreiche tutorielle Lernbegleitung aus und sind seit 2011 interdisziplinär ausgelegt.

75 Prozent der interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt finden als Projektwoche statt. Deshalb nimmt die Darstellung der Projektwoche den meisten Raum ein, ohne dass damit Präferenzen abgebildet werden.

3.1 Projektwoche

Die Projektwoche lässt sich sowohl für kleine Projekte mit rund 30 Studierenden und 3 Teams wie auch für große Projekte mit bis zu 660 Studierenden und 60 Teams realisieren, hat sich aber bei einer Größenordnung von 200 bis 400 Studierenden eingependelt.

Da die Fachbereichspartner in den Studienprojekten wechseln, ergeben sich immer wieder leicht unterschiedliche Varianten der Projektwoche, die im Kern aber alle auf das Referenzmodell *Einführung in den Maschinenbau – emb* aus dem Fachbereich Maschinenbau zurückgehen.

Im Folgenden werden die Grundzüge des Zeit- und Arbeitsplans, der Zusammensetzung der Projektteams, der Aufgabenstellung, der Lerninhalte und der Lernbegleitung aus rund 25 interdisziplinären Studienprojekten im Wochenformat herausgearbeitet.

3.1.1 Verantwortliche und Beteiligte

Vorbereitung und Umsetzung der Projektwoche werden von einem Leitungsteam unter der Federführung eines Fachbereichs verantwortet. Das Leitungsteam setzt sich aus Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fachbereiche sowie

wissenschaftlichen Mitarbeitern der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle zusammen.

Das Leitungsteam (Abbildung 7) trägt die fachliche Verantwortung für die Projektwoche gemeinsam. Die organisatorischen Verantwortlichkeiten werden durch den Federführer koordiniert. Die Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle bringen ihre Expertise aus verschiedenen Studienprojekten ein, qualifizieren die Teamtutoren und organisieren ihren Einsatz. Eine der wichtigsten Aufgaben des Leitungsteams in der Vorbereitung der Projektwoche ist die Ausarbeitung der Aufgabenstellung (siehe dazu Kapitel 3.1.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise). Während der Projektwoche übernehmen jeweils ein wissenschaftlicher Mitarbeiter aus dem federführenden Fachbereich und aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle zusammen die organisatorische Leitung und koordinieren den Informationsaustausch auf allen Ebenen und in alle Richtungen sowie die fachliche und pädagogische Beratung für die Tutoren im Einsatz.



Abb. 7: Leitungsteam der Wochenprojekte

3.1.2 Projektfahrplan

Zeitplan

Das klassische Wochenprojekt an der TU Darmstadt umfasst eine Fünftageswoche und einen zusätzlichen Abschlusstag mit der Präsentation der Projektergebnisse und der Abschlussfeier (Abbildung 8). An den Projekttagen gilt eine achtstündige Anwesenheitspflicht. Jedem Projektteam steht durchgehend ein eigener Arbeitsraum mit Flipchart und Moderationsmaterialien sowie ein Internetzugang zur Verfügung. Notebooks bringen die Studierenden selbst mit.

Die Woche gliedert sich in verschiedene Arbeitseinheiten: Selbst organisierte Einheiten wechseln mit festen Terminen wie der Auftaktveranstaltung, dem Kick-off, der Expertenbefragung, Probepräsentation, Wochenreflexion und Abschlusspräsentation ab. Während der eigenverantwortlichen Einheiten organisieren die Teams ihre Arbeit selbst als Einzelarbeit, Kleingruppenarbeit oder im Plenum, im Gruppenraum, in der Bibliothek oder bei Ortsbegehungen.

Während der gemeinsamen rund ein- bis zweistündigen Auftaktveranstaltung für alle Projektteams stellen die Dozenten die Gesamtaufgabe und die Fachaufgaben vor und erklären, durch welche „fachliche Brille“ die verschiedenen Teilaufgaben zu sehen sind. Wenn möglich, ordnet ein Experte aus einem Unternehmen oder einer Forschungseinrichtung die Aufgabenstellung in einen Anwendungskontext ein.

Auf die Auftaktveranstaltung folgt ein maximal einstündiges Kick-off-Meeting in den Projektteams, das gemeinsam von den Fach- und Teamtutoren durchgeführt wird und dem Kennenlernen von Studierenden und Tutoren sowie der Einführung in die Methoden der Teamarbeit dient.

Für die Expertenbefragung zur Wochenmitte teilen sich die Projektteams auf, um mit möglichst vielen Experten die Vorentwürfe zu ihren Lösungskonzepten in 15 bis 30 Minuten zu diskutieren.

Die Arbeitswoche schließt zum einen mit einer Generalprobe der Abschlusspräsentation und zum anderen mit einem Rückblick auf die Projektwoche zusammen mit den Team- und Fachtutoren ab.

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Abschlusstag
Vormittag	Begrüßung und Eröffnung im Plenum	Selbst-organisierte Projektarbeit	Expertenbefragung	Selbst-organisierte Projektarbeit	Selbst-organisierte Projektarbeit	
	Kick-off-Meeting					
	Selbst-organisierte Projektarbeit					
Nachmittag	Selbst-organisierte Projektarbeit	Selbst-organisierte Projektarbeit	Selbst-organisierte Projektarbeit	Selbst-organisierte Projektarbeit	Probepräsentation	Präsentationen vor der Jury
					Wochenreflexion	Siegerehrung Abschlussfeier

Projektarbeit im Team

Abb. 8: Ablauf der Projektwoche

In der Folgewoche findet die halbtägige Abschlusspräsentation statt. Je nach Anzahl der Teams werden eine oder mehrere Jurys aus Professoren und externen Experten gebildet vor denen die Teams 10 bis 20 Minuten ihr Lösung präsentieren und Fragen beantworten. Die drei besten Projektergebnisse werden mit kleinen Preisen prämiert.

Arbeitsplan

Studierende in den ersten Semestern sind noch nicht mit Werkzeugen wie Meilensteinen oder Projektstruktur- und Balkenplänen für die Steuerung von Projekten vertraut. Auch Tagespläne und Sitzungsmanagement sind noch keine Selbstverständlichkeit. Deshalb werden in den Studienprojekten ein Wochenplan entlang der Problemlösephasen und einfache Aktionslisten mit Tageszielen als Strukturierungshilfen eingesetzt.

Die Problemlösephasen wurden aus dem Modell zum systematischen Problemlösen nach Vetter et al. (2013, 169) abgeleitet. Übertragen auf den Wochenverlauf ergibt dieses Modell einen Wochenplan mit groben Arbeitsschritten und Zwischenergebnissen wie in Abbildung 9 zu sehen ist.

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Vormittag	Begrüßung und Eröffnung im Plenum und Kick-off im Team	Lösungsentwicklung 4. Klärung des Lösungsspielraums 5. Entwicklung von alternativen Lösungsmöglichkeiten	Expertenbefragung: Einholen von Beratung zu den Lösungsmöglichkeiten	Umsetzung 8. Ausarbeitung der Lösung	Umsetzung 8. Ausarbeitung der Lösung (Fortsetzung)
Nachmittag	Analyse 1. Analyse der Aufgabenstellung und der Arbeitssituation (Zeitraumen, Kompetenzen im Team, Ressourcen) 2. Formulierung von Lösungszielen 3. Benennung von Problemen & To-dos	Entscheidungsprozess 6a. vorläufige Bewertung der Lösungsalternativen	Entscheidungsprozess 6b. abschließende Bewertung der Lösungsalternativen 7. Entscheidung		Reflexion 9. Kontrolle und Evaluation: Probepräsentation und Wochenreflexion

Problemlösephasen

Abb. 9: Wochenplan zu den Problemlösephasen

Das Modell der Problemlösephasen dient während der Projektwoche in den Projektteams als gemeinsames Vorgehensmodell für die Studierenden aus den Ingenieurwissenschaften und den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften. Ingenieurtypische Entwurfs- und Entwicklungsmethoden wie zum Beispiel Konstruktionslehre, Softwaretechnik, Design Thinking oder Geschäftsprozessmodellierung schließen spezielle Ausprägungen des allgemeinen Problemlösungsprozesses bereits ein. Für

Studierende in den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften sind diese Methoden fachfremd, ihre Disziplinen gehen nicht technisch gestaltend und pragmatisch, sondern experimentell, beobachtend, hermeneutisch-interpretierend, begrifflich-theoretisch oder interagierend vor (Reinmann 2017, 6). Das Modell der Problemlösephasen dient als Übersetzungshilfe zwischen den Disziplinen und macht für Studierende aus den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften die logische Systematik des Vorgehens verständlich und planbar, ohne dass sie technischen Fachjargon entschlüsseln müssen. So gelingt es den Studierenden aus unterschiedlichen Fächern, die Projektwoche mithilfe der Problemlösephasen gemeinsam und systematisch zu strukturieren.

3.1.3 Projektteams

Phasen der Teamentwicklung

Parallel zu den Problemlösephasen durchleben die Projektteams wie alle neu gebildeten Teams die Phasen der Teamentwicklung, wie sie Tuckman und Jensen (1977) und Stahl (2007) beschrieben haben: Forming (Einstiegs- und Findungsphase), Storming (Auseinandersetzungs- und Streitphase), Norming (Regelungs- und Einkommensphase), Performing (Arbeits- und Leistungsphase) und Adjourning (Auflösungsphase).

Die Problemlöse- und Teamentwicklungsphasen überlagern und beeinflussen sich. Jede Phase stellt besondere Herausforderungen an das Team. Fach- und Teamtutoren stimmen ihre Unterstützung auf die Phasen ab. Es ist vor allem Aufgabe des Teamtutors, dem Team die Entwicklungsphasen zu spiegeln und Verhaltensweisen vorzuschlagen, um möglichst rasch die Performingphase zu erreichen. Der Teamtutor sichert außerdem am Ende der Projektwoche in der Adjourningphase zusammen mit den Studierenden die Erfahrungen aus der Projektwoche für kommende Studienprojekte (siehe dazu Abschnitt Team- und Fachbegleitung in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung).

Der Teamentwicklungsprozess

Die Formingphase ist eine Orientierungsphase, in der die Teammitglieder sich kennenlernen. Die Leistungsfähigkeit ist noch eingeschränkt, weil sowohl die Aufgaben des Teams als auch die Rollen der Teammitglieder unklar sind. Die Teammitglieder verhalten sich zurückhaltend. In der Stormingphase werden die inhaltlichen Ziele klarer, allerdings prallen auch unterschiedliche Auffassungen aufeinander, die Rollenverteilung bildet sich heraus, möglicherweise entstehen Machtkämpfe. Im Fokus stehen nun soziale Klärungsprozesse; Konflikte müssen zugelassen und konstruktiv ausgetragen werden, um die Arbeitsfähigkeit herzustellen. Kommunikationstechniken sind nun besonders wichtig. Das Team erreicht die Normingphase, wenn es als Konsequenz aus der Stormingphase zu klaren Verabredungen zu Arbeitsweisen, Kommunikation, Rückmeldung und Aufgaben- und Rollenverteilung findet. Die Teammitglieder orientieren sich mehr am Team

als an sich selbst. Das Team ist dadurch besser in der Lage, die Zusammenarbeit zu organisieren. In der Performingphase organisiert und steuert sich das Team leistungsorientiert selbst und gewinnt Flexibilität zurück, weil die Beziehungen im Team und Umgangsregeln geklärt sind. Der Umgang ist von Akzeptanz, Respekt und Wertschätzung geprägt, jeder identifiziert sich mit dem Team. Als letzte Phase folgt die Adjourningphase, in der sich das Team auflöst.

Vielfalt der Disziplinen und Diversität

Die studentischen Projektteams in den interdisziplinären Wochenprojekten umfassen acht bis zwölf Studierende aus zwei bis fünf Fachbereichen. Alle Teams werden zentral mit dem Ziel zusammengesetzt, alle Fächer in einem Team zu repräsentieren und auch bei Geschlecht sowie Herkunft der Studierenden eine möglichst große Vielfalt zu wahren. Eine möglichst paritätische Verteilung von Studentinnen wie Studenten in technisch-naturwissenschaftlichen Projekten begünstigt innovative Lösungen und wissenschaftliche Entdeckungen (Bear & Woolley 2011, 151). Umgekehrt ist bei einer sehr einseitigen Geschlechterzusammensetzung auch die Identifikation mit der eigenen Gruppe geringer (Kenny & Garcia 2012, 477). Die Beteiligung von Studierenden aus anderen Kulturen macht die Reflexion interkultureller Unterschiede und kultursensibles Verhalten notwendig und bereitet so auf die Arbeit in einem internationalen Umfeld vor.

Interkulturelle Herausforderungen: Unterschiedliche Arbeits- und Feedbackkulturen

Die normativen Vorstellungen davon, was gute Arbeitsleistung ist, sind kulturell geprägt. Kriterien wie Pünktlichkeit, Innovationsfreude, Kreativität oder Termin- und Anforderungstreue beim Ergebnis werden in verschiedenen Kulturen unterschiedlich hoch bewertet und geschätzt. Dies kann beispielsweise in einem internationalen Studierendenteam zu Konflikten führen, wenn ein Teil der Studierenden sich strikt an die vorgegebene Konstruktionslehre halten möchte, während ein anderer Teil des Teams es bevorzugt, neue Methoden auszuprobieren. Die Teamtutoren haben in dieser Situation die Aufgabe, für die kulturellen Unterschiede zu sensibilisieren und das darin enthaltene Potenzial für eine bessere Gesamtleistung aufzuzeigen. Sie können dies zum Beispiel tun, indem sie eine kurze Blitzumfrage mit der Frage „Was ist deine Arbeitsweise?“ initiieren, bei der jede Person in zwei Sätzen zum eigenen Arbeitsstil berichtet. Sie können gemeinsam mit dem Team überlegen, welche Vorteile die jeweils andere Arbeitsweise bietet und dazu ermutigen, sie zu erproben. Abhängig von der Projektphase in der sich das Team befindet, kann der Teamtutor auch eine passende Kleingruppenarbeit anregen, bei der die Stärken der unterschiedlichen Arbeitsweisen zum Tragen kommen.

Auch beim Feedback gibt es kulturelle Unterschiede. Beispielsweise erfahren deutsche Studierende fachliche Rückmeldungen durch Dozenten oft nach dem

Muster Lob – Kritik – Verbesserungsvorschlag. Amerikanische Studierende erwarten dagegen ein fachliches Feedback mit mehreren positiven Punkten am Anfang, maximal einem kritischen Punkt in der Mitte und einem optimistischen Ausblick zum Abschluss. Der Sprachstil beim „deutschen“ Feedback ist sachlich, klar und direkt, während das „amerikanische“ Feedback vor allem motivierend und ermutigend ist. Fachtutoren müssen ihr Feedback für amerikanische Studierende entsprechend anpassen, um keine Irritationen auszulösen und Akzeptanz zu schaffen.

Tab. 6: „Amerikanischer“ und „deutscher“ Feedbackstil

	„Amerikanischer“ Stil	„Deutscher“ Stil
Ziel	Motivation	Korrektur
Sprache	liebenswürdig, freundlich, verbindlich	höflich, sachlich, klar, direkt
Einleitung	mehrere positive Punkte	ein positiver Punkt
Mittelteil	maximal ein kritischer Punkt	mehrfache Kritikpunkte
Abschluss	optimistischer, wohlwollender und ermutigender Abschluss	Verbesserungsvorschlag und Ermutigung

Quelle: In Anlehnung an Pinkelman et al. 2017

Das Ziel größtmöglicher Vielfalt in den Teams hat allerdings Grenzen: Es soll nicht zur Vereinzelung von Studierenden mit Minoritätsmerkmalen in den Teams führen. Diese Empfehlung lässt sich theoretisch aus sozialpsychologischen Studien zur Einflussnahme von Minoritäten in Gruppen ableiten (Kanter 1977, 967). Als Erfahrungswert aus der Praxis haben sich mindestens zwei Studierende beispielsweise eines Fachs, eines Geschlechts oder einer Nationalität in einem Team bewährt, um sicherzustellen, dass sie eine kleine fachliche oder kulturelle Subgruppe bilden können und ihnen das Team ausreichend Aufmerksamkeit entgegenbringt. Im Zweifelsfall empfiehlt es sich also, für einen Teil der Teams zum Beispiel eine monodisziplinäre Zusammensetzung in Kauf zu nehmen, statt Minoritäten zu sehr zu vereinzeln.

Warum keine Teamzusammensetzung nach sozialpsychologischen Teamrollen oder Freundschaften?

In der Literatur findet sich immer wieder die Empfehlung, die Diversität in Teams zu optimieren, indem Teams gezielt mit unterschiedlichen, sich ergänzenden Persönlichkeitstypen besetzt werden. Beispiele sind die Persönlichkeitstypen nach Belbin (2003 und 1993) oder nach dem Persönlichkeitsmodell der „Big Five“ (Asendorpf & Neyer 2012, 455; Barrick & Mount 1991).

Für die interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase werden diese Verfahren nicht eingesetzt. Zum einen, weil eine Erhebung des Persönlichkeitsprofils bei den Studierenden aus datenschutzrechtlichen Gründen allenfalls frei-

willig sein dürfte und deshalb nicht alle Studierenden erfassen würde. Zum anderen ist es ein ausdrückliches Lernziel, dass Studierende Teamarbeit auch unter nicht optimierten Bedingungen erfolgreich bewältigen, weil dies in der Praxis von Studium und Beruf eher der Normalfall als die Ausnahme ist.

Gegen eine Zusammensetzung der Teams nach Sympathie und Freundschaft spricht, dass befreundete Paare und Dreiergruppen innerhalb eines Teams die Teamintegration erschweren und gerade in interdisziplinären Teams das Risiko vergrößern, dass Fachminoritäten an den Rand gedrängt werden.

Funktionsrollen im Team

Während das interdisziplinäre Semesterprojekt feste Fachrollen einschließlich einer Fachrolle Projektsteuerung in den Teams vorsieht (siehe Kapitel 3.2.1 Semesterprojekt), werden in den Wochenprojekten keine Fachrollen definiert. Allerdings wird den Studierenden nachdrücklich empfohlen, die Funktionsrollen Moderator, Assistent und Protokollant einzuführen und abwechselnd zu übernehmen und einzüben. Die Definition weiterer Aufgaben wie Zeitwache sind möglich.

Der Moderator ist der Spezialist für die Arbeitsprozesse und Arbeitsmethoden und hat folgende Aufgaben bei der Gestaltung von Arbeitseinheiten:

- Planung und Strukturierung der Arbeitseinheit: To-dos und Zeitplanung, Verteilung weiterer Aufgaben wie Assistenz oder Zeitwache, Rekapitulation des Vorergebnisses
- Auswahl und Anleitung von passenden Werkzeugen und Techniken für die Einheit, zum Beispiel von Brainstorming für die Ideenfindung oder einer Entscheidungstabelle für die Auswahl von Lösungsvarianten
- Auswahl von geeigneten Sozialformen wie Einzel-, Kleingruppen- und Plenumsarbeit für die Arbeitseinheit
- Überprüfung der Ergebnissicherung durch den Assistenten, der Entscheidungen, Aufgabenverteilungen, nächste Schritte, Zwischenergebnissen sowie offenen Fragen festhalten soll

Der Assistent übernimmt es, wichtige Ideen und Ergebnisse aus dem Team auf einem Flipchart, einer Metaplanwand oder digital festzuhalten, während der Moderator die Arbeitsprozesse steuert. Moderator und Assistent müssen sich deshalb im Vorfeld der Moderation absprechen, welche Visualisierung geeignet ist, zum Beispiel eher eine Liste, eine Mindmap oder Grafik. Der Assistent sollte mit den Grundsätzen der Visualisierung (Schriftgröße, Farben, Seitenaufteilung, Prägnanz und mehr) vertraut sein. Jedes Teammitglied sollte Moderation und Assistenz für rund einen halben Tag in der Projektwoche übernehmen.

Der Protokollant schließlich hält Zwischenergebnisse für die Dokumentation und Nachvollziehbarkeit des Arbeitsprozesses in einem Protokoll oder in der Projektdokumentation fest.

3.1.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise

Die Aufgabenstellung ist der zentrale Erfolgsfaktor der interdisziplinären Projektwoche. Von ihr hängt wesentlich ab, ob die Projektwoche zu einem motivierenden Erfolgserlebnis für die Studierenden werden kann. Sowohl die Wahl des Themas als auch die detaillierte Gestaltung der Aufgabenstellung sind entscheidend und lohnen deshalb eine intensive Vorbereitung und Ausarbeitung. Die Aufgabenstellung wird für jedes Studienprojekt neu entwickelt.

Anforderungen an die Aufgabenstellung

Die Anforderungen an die Aufgaben in den Studienprojekten sind komplex: Das adressierte Problem soll authentisch und gesellschaftlich relevant sein, einen praktischen Bezug zu Beruf, Forschung oder Lebenswelt der Studierenden aufweisen, vielfältige Lösungen erlauben und die Kooperation aller beteiligten Fächer erfordern. Der Aufgabenumfang soll innerhalb einer Woche und von acht bis zwölf Studierenden zu bewältigen sein; das Aufgabenniveau soll fachlich anspruchsvoll sein, muss sich insgesamt aber am Vorwissen der Studierenden orientieren.

Diese Anforderungen stimmen mit den Kriterien aus der empirischen Bildungsforschung an eine hohe didaktische Aufgabenqualität überein (Blömeke et. al 2006), wie die Checkliste unten zeigt.

Checkliste zur didaktischen Aufgabenqualität (nach Blömeke et al. 2006, 337)

Förderung von Problemlösefähigkeit

- ✓ Ist die Aufgabenstellung ausreichend offen, um eigene Lösungsansätze zu erlauben?
- ✓ Gibt es eine große Anzahl von Lösungswegen?
- ✓ Ist das Lösungsziel ausreichend offen formuliert, um Raum für unterschiedliche Lösungen zu bieten?

Neuigkeitswert bezogen auf den fachlichen und überfachlichen Wissens- und Erfahrungstand der Studierenden

- ✓ Hat die Aufgabe Neuigkeitswert, sodass vorhandene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten überschritten werden?

Ansprache eines Bedürfnisses der Studierenden

- ✓ Werden Interesse und Neugier von Studierenden angesprochen?

Chance auf Bewältigung

- ✓ Ist ausreichend Vorwissen zu Inhalten und Methoden des Fachgebiets bei den Studierenden vorhanden?
- ✓ Ist die Aufgabe verständlich formuliert?

Förderung genereller intellektueller Fähigkeiten

- ✓ Liegen die kognitiven Anforderungen der Aufgabe knapp über den bereits vorhandenen intellektuellen Fähigkeiten?

- ✓ Werden Bedürfnisse wie Bewältigung, Wertschätzung und Selbstverwirklichung angesprochen?

Potenzial zur inneren Differenzierung

- ✓ Kann die Aufgabe auf unterschiedlichen kognitiven Niveaus und in unterschiedlicher Tiefe bearbeitet werden?
- ✓ Besteht die Möglichkeit zur Aufgabenteilung?

Erfordernis sozialer Interaktion

- ✓ Erfordert die Aufgabenstellung Gruppen- oder Partnerarbeit?
- ✓ Erfordert die Aufgabenstellung Diskussion, Reflexion und Entscheidungen im Plenum?

Repräsentation einer authentischen Situation

- ✓ Ist die Aufgabenstellung eingebettet in ein authentisches Problemszenario?
- ✓ Wird Wissen zu Anwendungsfeldern und Wissen zu den Grenzen der Anwendungsfelder mitvermittelt?

Exemplarische Erschließung eines gesellschaftlich relevanten Bildungsinhalts

- ✓ Werden ein Grundproblem, Grundverhältnisse, Grundmöglichkeiten von gesellschaftlichem Interesse exemplarisch erschlossen?
- ✓ Wird eine allgemeine grundlegende Methode thematisiert?

Studierende betonen in ihren Rückmeldungen zur Aufgabenstellung (Awolin et al. 2015) folgende Merkmale für eine motivierende Aufgabenstellung:

- **Aufgabenverständlichkeit:** Die Aufgabe muss verständlich und ausreichend konkret formuliert und strukturiert sein. Das heißt: Anwendungsszenario, Problemstellung, Aufgabenstellungen und erforderliche Leistungsnachweise und abzugebende Ergebnisse müssen unterschieden und klar definiert sein. Die Erfüllungskriterien für die Aufgabe müssen transparent und vollständig aufgelistet sein und mit den Bewertungskriterien für das Projektergebnis übereinstimmen.
- **Aufgabenvollständigkeit:** Die Aufgabenstellung muss einen gewissen Grad an Vollständigkeit und Zusammenhang aufweisen, also alle notwendigen Teilaufgaben beinhalten. Studierende in den ersten Semestern sind zwar in der Lage, Aufgaben in Unteraufgaben zu gliedern. Sie können aber erfahrungsgemäß eine Aufgabenstellung noch nicht um sinnvolle zusätzliche und weiterführende Fragestellungen erweitern, weil ihnen dafür noch der Überblick über die Problemstellung insgesamt fehlt.

Eine besondere Herausforderung stellt die Interdisziplinarität der Aufgabenstellung dar. Interdisziplinarität soll nicht auf Kosten von Fachlichkeit gehen, sondern im Gegenteil die Studierenden dazu befähigen, als reflektierter Vertreter ihres Fachs ihren spezifischen Beitrag zu einer Problemlösung zu leisten, die nur durch die Zusammenarbeit mehrerer Fächer entstehen kann. Es ist deshalb wichtig, dass die Frage-

stellung so angelegt ist, dass die Studierenden diese Notwendigkeit und damit den Nutzen des Beitrags anderer Fächer erkennen können.

Themenfindung und Aufgabenentwicklung

Für die *Findung eines Themenfelds* sind erfahrungsgemäß ein bis zwei Sitzungen der fachverantwortlichen Professoren notwendig. Sie bringen Impulse aus ihren Forschungsfeldern und Forschungsprogrammen, der Fach- und Tagespresse oder auch Industriekontakten mit und entwickeln gemeinsam Ideen für fachbereichsübergreifende Aufgabenstellungen. Auch fortgeschrittene Studierende, zum Beispiel aus der Fachschaft, können Vorschläge einbringen.

Ist ein Themenfeld gefunden, übernehmen wissenschaftliche Mitarbeiter die detaillierte Ausarbeitung der Aufgabenstellung und stimmen sich dabei immer wieder zur Gesamtaufgabe, zu den fachspezifischen Teilaufgaben und Einführungen, zur Herangehensweise, den Arbeitswerkzeugen und Methoden in einem Arbeitskreis ab.

Diese Version des Skripts ist die Grundlage der *Aufgabenprüfung*. Für große Studienprojekte mit mehreren hundert Studierenden ist eine gründliche Aufgabenprüfung in Form einer Simulation der Projektwoche unbedingt notwendig, weil eine Änderung der Aufgabe während der Projektwoche organisatorisch nicht mehr zu leisten ist. Für kleinere Studienprojekte kann eine verkürzte Aufgabenprüfung durchgeführt werden, weil eine Nachsteuerung während der Projektwoche einfacher ist. Anpassungen der Aufgabe im laufenden Projekt sollten trotzdem vermieden werden, weil sie die Studierenden oft sehr verwirren und frustrieren.

Die Aufgabenprüfung in Form der *Simulation* dauert zwischen eineinhalb und zweiinhalb Tagen. Alle wissenschaftlichen Mitarbeiter und studentischen Tutoren nehmen teil. Die Team- und Fachtutoren lernen sich bei dieser Gelegenheit meist erstmals persönlich kennen. Die Tutoren werden in mehrere Projektteams eingeteilt und spielen in diesen Teams die Aufgabenstellung realitätsnah durch. Das heißt, dass sie alle konzeptionellen Aufgabenteile bearbeiten und nur die zeitraubende „Fleißarbeit“ wie Protokolle, Dokumentation und eine ausgefeilte Präsentation einsparen.

Mit den Ergebnissen der Aufgabenprüfungen können inhaltliche und sprachliche Schwachstellen verbessert und eine zu umfangreiche Aufgabenstellung gekürzt werden. Außerdem wird sichtbar, mit welchen Lösungsideen die Studierenden den Lösungsraum füllen, sodass entsprechende Informationsmaterialien und ein Beratungsleitfaden für das Helpdesk zusammengestellt werden können. Die Fachtutoren arbeiten sich in der Simulation intensiv in die Aufgabe ein und bereiten sich so auf die Projektwoche vor. Die Teamtutoren erhalten ein oberflächliches Verständnis der Aufgabe, damit sie in der Projektwoche besser abschätzen können, wann ein Teamproblem und wann ein fachliches Problem vorliegen. Oft bilden sich von selbst gut funktionierende Tandems aus Fach- und Teamtutoren für die anstehende Projektwoche aus. Die real erfahrene Tandemarbeit verbessert das Verständnis für die jeweils komplementäre Tutorenrolle.

Die *verkürzte Aufgabenprüfung* dauert in etwa einen halben Tag. Auch hier bilden die Team- und Fachtutoren mindestens zwei Projektteams. Wichtig ist, dass verschiedene Fächer in den Studierendenteams vertreten sind und dass erfahrene und unerfahrene Tutoren gemischt werden – nur so kann überprüft werden, ob die Aufgabe fachübergreifend und auf dem Niveau der ersten Fachsemester lösbar ist. Die Aufgabe wird nun nicht mehr mit kleinen Auslassungen durchgespielt, sondern im Team systematisch anhand der Problemlösephasen durchgesprochen, während die wissenschaftlichen Mitarbeiter beobachten und rückfragen. Projekterfahrene Tutoren können mögliche Klippen und Hürden für Studierende besonders gut erkennen und entsprechende Hinweise geben.

Nach der Aufgabenprüfung in der Simulation oder der verkürzten Aufgabenprüfung wird die Aufgabenstellung ein letztes Mal überarbeitet und in den Druck gegeben.

Aufgabenbeispiele

Auszug aus dem Aufgabenskript zur Projektwoche KIVA/IBP² 2013 mit den Kooperationspartnern Informatik – Biologie – Philosophie – Politikwissenschaft (Mezini et al. 2013)

Titel

Versorgung und Prävention mit technischer Unterstützung in Flüchtlingscamps (2013)

Autoren

Informatik: Prof. Dr. Mira Mezini, Dr. Wolfgang Heenes, Joscha Drechsler, Tim Neubacher

Biologie: Prof. Dr. Heribert Warzecha, Dr. Vera Bandmann, Anne Einhäupl

Philosophie: Prof. Dr. Petra Gehring, Dr. Kai Denker

Politikwissenschaft: Prof. Dr. Arthur Benz, Sabrina Engelmann

Szenario

„Flüchtlingscamps gehören zu den traurigsten Folgen von Naturkatastrophen und bewaffneten Konflikten. [...] Da die Errichtung von Flüchtlingscamps sehr häufig improvisiert werden muss, sind die meisten dafür ausgelegt, nur für eine kurze Zeit die grundlegenden Bedürfnisse der Bewohner_innen zu befriedigen. Doch diese Camps wachsen teils unkontrolliert und sind zudem bei schwieriger Versorgungslage anfällig für Unruhen und Epidemien. Das UNHCR-Flüchtlingscamp in Dadaab (Kenia) verdoppelte beispielsweise fast seine Einwohnerzahl von rund 244.000 Bewohner_innen im Januar 2009 auf gut 400.000 Bewohner_innen Ende 2011.“

Aufgabenstellung

„Sie sind ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftler_innen. Ihre Projektgruppe hat die Aufgabe, für ein bestimmtes, neu zu planendes Flüchtlingscamp

das Konzept eines technischen Systems vorzulegen. Ihr_e Auftraggeber_in kann sowohl eine Nichtregierungsorganisation als auch eine Regierung sein. Überlegen Sie sich zuerst eine Situation und Örtlichkeit, wo ein solches Camp begründet nötig sein könnte, und legen Sie sich darauf fest. Beschränken Sie sich bei der Wahl des Standorts auf solche Länder, die im Human Development Index ab Platz 95 gelistet werden. Beziehen Sie Ihre restliche Lösung auf dieses Camp. Das System soll so effizient wie möglich bei der Gewährleistung der Versorgung der Bewohner_innen mit Nahrungsmitteln sowie anderen Verbrauchsgütern unterstützen. Ihr Ziel soll es sein, eine gerechte Verteilung von Hilfsgütern zu ermöglichen. Gleichzeitig soll es eine Früherkennung und ggf. Prävention von Epidemien sowie grundlegende gesundheitliche Versorgung für die Bewohner_innen ermöglichen. Sie müssen dabei auf die technische Umsetzbarkeit bei knappen Ressourcen ebenso achten wie auf ethische Fragen und zudem die gesellschaftlichen, politischen und kulturellen Gegebenheiten vor Ort beachten. Im Rahmen des von Ihnen ausgearbeiteten Konzepts eines technischen Systems erwarten wir von Ihnen eine integrierte und gleichberechtigte Bearbeitung der Problemstellungen der beteiligten Fachdisziplinen. Während wir von Ihnen eine vollständige Bearbeitung der biologischen und informationstechnischen Aspekte dieser Aufgabenstellung erwarten, müssen Sie im Falle der politikwissenschaftlichen und philosophischen Aspekte aufgrund des Umfangs dieser Aufgabenteile Schwerpunkte setzen. Bei den philosophischen Aspekten bearbeiten Sie den Aspekt der Gerechtigkeit und wenigstens einen weiteren Aspekt [...]. Die Wahl der politikwissenschaftlich relevanten Schwerpunkte ist freigestellt.“

Aufgabenaspekte

- Erstregistrierung und Erfassung statistischer Daten
- Versorgung
- Gesundheit und Prävention
- Politische, kulturelle, religiöse und ethnische Gegebenheiten
- Rechte und Partizipation der Bewohner
- Technische Umsetzung (Softwareentwicklungsprozess)
- Ergebnisdokumentation

Auszug aus dem Aufgabenskript zur Projektwoche emb/KIVA 2014 mit den Kooperationspartnern Maschinenbau – Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (Anderl et al. 2014)

Titel

Autonomes Müllsammelsystem für große Flächen (2014)

Autoren

Maschinenbau: Prof. Dr. Reiner Anderl, Prof. Dr. Samuel Schabel, Dr. Paul Post, Helge Eichhorn

Rechts- und Wirtschaftswissenschaften: Prof. Dr. Andreas Pfnür, Maria Braunschweig

Szenario

„Großveranstaltungen, wie Open-Air-Festivals, ziehen weltweit Tausende von Besuchern an. [...] Ein Problem bei Veranstaltungen dieser Art ist, dass ein Großteil des anfallenden Abfalls von den Besuchern nicht ordnungsgemäß entsorgt, sondern achtlos zurückgelassen wird. [...] Kritisch wird die Situation bei mehrtägigen Veranstaltungen, bei denen [...] sogar Gefahrgut wie Autobatterien zurück [gelassen wird]. [...] Sie sind Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich durch herausragende Kenntnisse auf dem Gebiet der autonomen kooperativen Systeme auszeichnen und im Begriff sind, ein Start-up-Unternehmen zu gründen. Ihre Geschäftsidee besteht in der Entwicklung und dem Vertrieb eines autonomen Müllsammelsystems, welches in der Lage ist, urbane wie ländliche Großflächen vollautomatisiert zu säubern und den gesammelten Müll für den Abtransport vorzubereiten.“

Aufgabenstellung

- „Definieren Sie die Einsatzbedingungen, wie Beschaffenheit des Terrains, Steigung, Witterung, Müllmenge und -art etc., unter denen Ihr System eingesetzt werden kann.
- Konstruieren Sie Sammelmechanismen, welche in der Lage sind, sowohl kleine Objekte wie Papier oder Kunststoffreste als auch größere Gegenstände aufzulesen. Definieren Sie, wie das System nicht sammelbare Objekte erkennt und wie weiter mit ihnen verfahren wird.
- Entwickeln Sie die vollständigen mobilen Plattformen mit Sammelmechanismus, Lagerbehältern, Sensoren und geeignetem Antriebssystem.
- Definieren Sie, wie sich Ihr System im Normalbetrieb verhält und wie es auf Störungen reagiert.
- Wählen Sie geeignete Technologien für die Navigation im Einsatzgebiet.

Die Steuerungs- und Kommunikationselektronik der Müllsampler kann als gegeben betrachtet werden und soll nicht ausgelegt werden.“

Technische Aufgabenaspekte

- Autonomes Fahren mehrerer Sammelmechanismen gleichzeitig
- Wirtschaftliche und ökologische Entsorgung des Abfalls
- Sicherheitskonzept
- Umgang mit Gefahrstoffen
- Transportfähigkeit des Systems

Betriebswirtschaftliche Aufgabenaspekte

- Definition der Zielgruppe
- Wertschöpfungsmodell
- Ertragsmodell
- Finanzierung und Wirtschaftlichkeit
- Unternehmensgründung und Compliance

Auszug aus dem Aufgabenskript zur Projektwoche BiSoPhi 2016 mit den Kooperationspartnern Biologie – Philosophie – Soziologie (Warzecha et al. 2016)

Titel

Fliegen(de) Doktoren (2016)

Autoren

Biologie: Prof. Dr. Heribert Warzecha, Prof. Dr. Andreas Jürgens, Dr. Sabine Fräbel, Dr. Mascha Bischoff

Philosophie: Prof. Dr. Petra Gehring, Prof. Dr. Christoph Hubig, Dr. Ulrich Biel, Dr. Kai Denker

Soziologie: Prof. Dr. Marek Fuchs, Elena Lupu

Szenario

„Im Jahr 2013 litten (nach Angaben der WHO) über 55,5 Millionen Menschen unter Infektionskrankheiten. Am häufigsten und schwersten betroffen sind vor allem Länder in tropischen Gebieten in Südamerika, Afrika und Asien [...] Aufgrund des gehäuften Auftretens neuer Erreger, die sich besonders in Gebieten mit schlechter medizinischer Versorgung rasch ausbreiten (siehe Ebola), wird nach unkonventionellen Wegen gesucht, neue Krankheitsherde effektiv einzudämmen und so die Entstehung einer Pandemie zu verhindern.“

Aufgabenstellung

„Einen effektiven Weg zur Verabreichung von prophylaktischen und/oder therapeutischen Agenzien an eine sehr hohe Anzahl verstreut lebender und schwer zu erreichender Individuen könnte die Verwendung von blutsaugenden Insekten darstellen. Mit Hilfe gentechnischer Methoden sollen Sie einen Vektor zur prophylaktischen und/oder therapeutischen Behandlung der Infektionskrankheit entwickeln. [...] Neben der Ausarbeitung der biotechnologischen Aspekte soll Ihr Team auch die notwendigen Schritte zur Aufklärung der Bevölkerung durch eine Öffentlichkeitskampagne zu Ihrem Vorhaben erarbeiten. Die philosophische Aufgabe besteht zunächst darin, all Ihre Entscheidungen zu reflektieren und deutlich zu machen, auf der Basis welcher Wertvorstellungen sie getroffen wurden [...].“

Konkretisierung der Aufgabenstellung:

- „Erstellen Sie eine Fallstudie für einen konkreten Erreger mit hohem Gefährdungspotenzial sowie einen Vektor zur Verabreichung eines Impfstoffes oder eines Therapeutikums in einem südostasiatischen Land Ihrer Wahl.
- Zur Festlegung der Parameter Krankheit, Land und Vektor stehen Ihnen verschiedene Begründungsmöglichkeiten frei. Überlegen Sie, wo die jeweiligen Chancen und das Risikopotenzial liegen und bedenken Sie Vorsorgestrategien!
- Nutzen Sie die unten abgebildete Matrix, um die von Ihnen getroffenen Entscheidungen zu plausibilisieren bzw. zu legitimieren [...] Sie müssen nicht zwangsweise alle Felder ausfüllen, sollten sich aber über alle Arten der Begründung Gedanken machen! Wenn Sie Gründe finden, die sich widerspre-

chen, markieren Sie diejenigen, die für Sie ausschlaggebend sind. Philosophische Begründungen werden vornehmlich ethischer Art sein. [...]

Tab. 7: Entscheidungsmatrix aus der Projektwoche BiSoPhi

	Begründung Biologie	Begründung Soziologie	Begründung Philosophie	Begründung Andere
Land				
Krankheit				
Vektor				

Insbesondere die letzte Spalte könnte durch viele Arten von Gründen ausgefüllt sein. Hier werden sich wahrscheinlich auch Fragen stellen, die nicht in Ihrer Fachkompetenz liegen und die Sie daher kaum beantworten können. Interdisziplinarität ist durch die vorliegende Kombination aus Biologie, Soziologie und Philosophie noch lange nicht erschöpft. Es ist allerdings schon ein Gewinn, wenn Sie sich darüber klarwerden, was Ihnen hier fehlt, um zu einer angemessenen Lösung zu gelangen. Markieren Sie das auch in Ihrer Präsentation!“

Biotechnische Aspekte

- Auswahl des Erregers
- Auswahl des Vektors
- Auswahl des Impfstoffs oder Therapeutikums
- Möglichkeiten der Rückholung der genetisch veränderten Organismen
- Risiken und Nebenwirkungen beim Menschen
- (ökologische) Biosicherheit

Soziologische Aspekte

- Auswahl des Landes
- Entwicklung einer Aufklärungskampagne
- Abschätzung von Akzeptanz/Ablehnung auf der Basis kultureller, sozioökonomischer und politischer Bevölkerungsstrukturen

Philosophische Aspekte

- Klärung von zentralen Begriffen
- Klärung von Wertvorstellungen im Team als Grundlage für Entscheidungen für eine Lösungsvariante
- Klärung und Begründung von Aushandlungsprozessen zu Wertvorstellungen
- Identifizierung von ethischen Problemen
- Konzept für die Abwägung von Risiken und Chancen für eine mögliche Lösung

Leistungsnachweise

Zusammen mit der Aufgabenstellung werden auch die Leistungsnachweise definiert und im Aufgabenskript genau spezifiziert, um sie für die Studierenden transparent zu machen.

Wie bereits in Kapitel 2.3 Lernziele und Prüfungsformen dargestellt, sind Prüfungsleistungen in Studienprojekten nicht unproblematisch. Die unterschiedlichen Lösungskonzepte sind nur schwer vergleichbar und eine individuelle Zurechnung von Lösungsbeiträgen ist nicht verlässlich durchzuführen, sodass die rechtlichen Grundlagen für eine individuelle Benotung fehlen. In den Projektwochen werden deshalb unbenotete Studienleistungen erbracht, die einen oder mehrere der folgenden Leistungsnachweise beinhalten:

- Abschlusspräsentation und Diskussion mit der Jury
- wissenschaftliches Poster
- Dokumentation im Umfang von 5 bis 15 Seiten
- technische Pläne und Zeichnungen mit professionellen Softwaretools
- Konstruktionsmodelle im verkleinerten oder 1:1-Maßstab.

3.1.5 Lerninhalte und Lehrmaterialien

Fachkonzepte und Fachmethoden

Fachliche Lernziele für die Studienprojekte sind die Kenntnis und Anwendung grundlegender Fachkonzepte, die Erprobung typischer Fachmethoden sowie Einblick in die Fachkonzepte und Fachmethoden anderer Fächer (siehe Kapitel 2.3 Lernziele und Prüfungsformen).

Als Lerninhalte geben die Fachbereiche entsprechende Fachmethoden und Konzepte in der Aufgabenstellung vor, wie beispielsweise

- die Konstruktionsmethode im Maschinenbau – insbesondere die Methode nach Pahl und Beitz, die an der TU Darmstadt entwickelt wurde und in die VDI-Norm 2221 (VDI Verein Deutscher Ingenieure 1993) einging,
- Planungsmethoden und Planungsprozesse für die Erschließung von Baugebieten in den Bau- und Umweltingenieurwissenschaften,
- Entwurfs- und Gestaltungsmethoden in der Architektur,
- Entwicklung von Geschäftsmodellen in den Wirtschaftswissenschaften, beispielsweise mit dem Business-Model-Canvas-Werkzeug,
- biochemischen Methoden zur Veränderung des Erbgutes, wie zum Beispiel die CRISPR/Cas-Methode in der Biologie,
- Werkstoffauswahl in den Materialwissenschaften, zum Beispiel mit Ashby-Diagrammen,
- Design und Auswertung von Fragebögen in den empirischen Sozialwissenschaften,
- Konzeption von Beteiligungs- und Mediationsverfahren in der Politikwissenschaft und Pädagogik,
- die unterschiedlichen Konzepte von Raum in der Architektur, Mathematik, Physik und Geschichte,

- das Konzept der Biosicherheit in der Gentechnik und
- das Konzept der Nachhaltigkeit in den Wirtschafts-, Sozial- und Umweltwissenschaften.

Überfachliche Methoden und Schlüsselkompetenzen

Hinzu kommen überfachliche Methoden wie wissenschaftliche Recherche, Aufgabengliederung, Arbeitsteilung und -planung, Gestaltung von wissenschaftlichen Postern und Präsentationen sowie ein besonderer Schwerpunkt auf

- methodischem Problemlösen,
- zielführendem Diskutieren,
- effektivem Moderieren und
- konstruktivem Feedback im Team.

Um die Methoden immer wieder während der Feedbackrunden ansprechen zu können, werden sie als Poster in jedem Gruppenarbeitsraum für die ganze Woche aufgehängt (Abbildung 10). Die Poster sind nur teilweise vorgedruckt und werden im Kick-off beim Projektstart durch das Team mit Gruppenregeln und Teamwerkzeugen wie Aktionslisten oder Blitzlichtabfragen vervollständigt. Zusätzlich gibt es entsprechende Abschnitte in jedem Aufgabenskript.

Lehrmaterialien

Das ausgedruckte Aufgabenskript hat einen Umfang zwischen 50 und 70 Seiten Din A5 und ist das zentrale Lehrdokument in der Projektwoche. Es enthält nicht nur den Aufgabenteil mit einem Anwendungsszenario, der detaillierten Aufgabenstellung und Anforderungen an die Lösung, sondern auch einen methodischen Teil mit Einführungen in die typischen Fragestellungen, Ansätze und Methoden der beteiligten Fächer, einen Teil zur Teamarbeit und einen organisatorischen Teil für die Projektwoche.

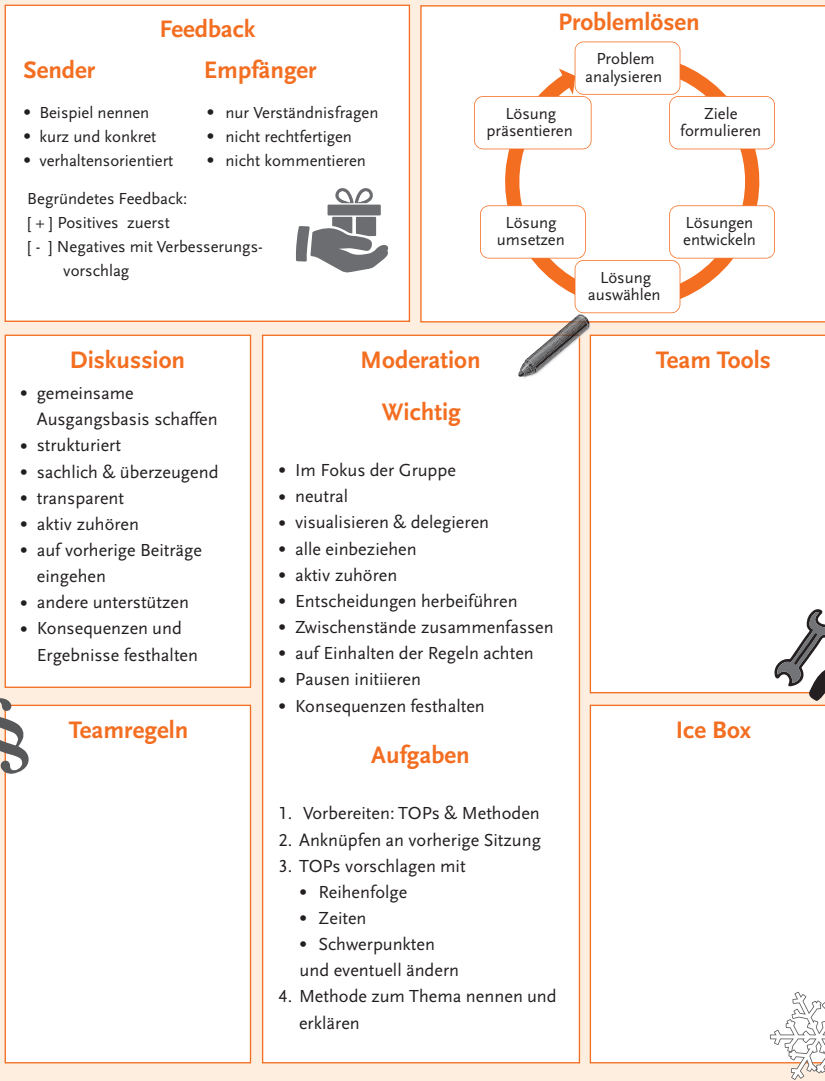
Hinzu kommt ein wissenschaftlicher Handapparat am Helpdesk mit der wichtigsten Fachliteratur.

Zu jeder Projektwoche wird ein Kurs auf der Lernplattform Moodle angelegt, in dem sich weitere Lehr- und Informationsmaterialien, Dokumentvorlagen für Poster, Präsentationen und Dokumentationen finden. Jedes Projektteam erhält innerhalb des Moodlekurses zudem einen virtuellen Klassenraum für die gemeinsame Ablage und Bearbeitung von Dokumenten.

3.1.6 Lernbegleitung

Neben der Aufgabenstellung ist die Lernbegleitung der Studierende der zentrale Erfolgsfaktor der interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt (Abbildung 11). Die Lernbegleitung erfolgt in einem differenzierten und kooperativen Netzwerk von Team- und Fachtutoren sowie Experten, deren Rollen und Aufgaben sich ergänzen (Dirsch-Weigand et al. 2017).

Konstruktive Teamarbeit



© TU Darmstadt, Projekt KI2VA: Kompetenzentwicklung durch Interdisziplinäre und Internationale Vernetzung von Anfang an

Abb. 10: Poster zu Arbeitsmethoden im Team

Das Netzwerk der Lernbegleiter

Team- und Fachtutoren

Die wichtigsten Lernbegleiter sind die Team- und Fachtutoren. Beide haben engen Kontakt zu den Studierenden. Sie arbeiten jeweils als Tandem und wechseln sich bei der Betreuung von einem oder zwei Studierendenteams ab. Ihre Aufgaben sind inhaltlich und im Kommunikationsstil komplementär. Fachlicher Problemlöseprozess, Teamentwicklung und Teamarbeit werden dadurch gleichberechtigt und integriert gefördert, sodass von einer „fachintegrierten Förderung von Teamkompetenz“ gesprochen werden kann, wie der Titel der Evaluationsstudie von Möller-Holtkamp 2007 feststellt.

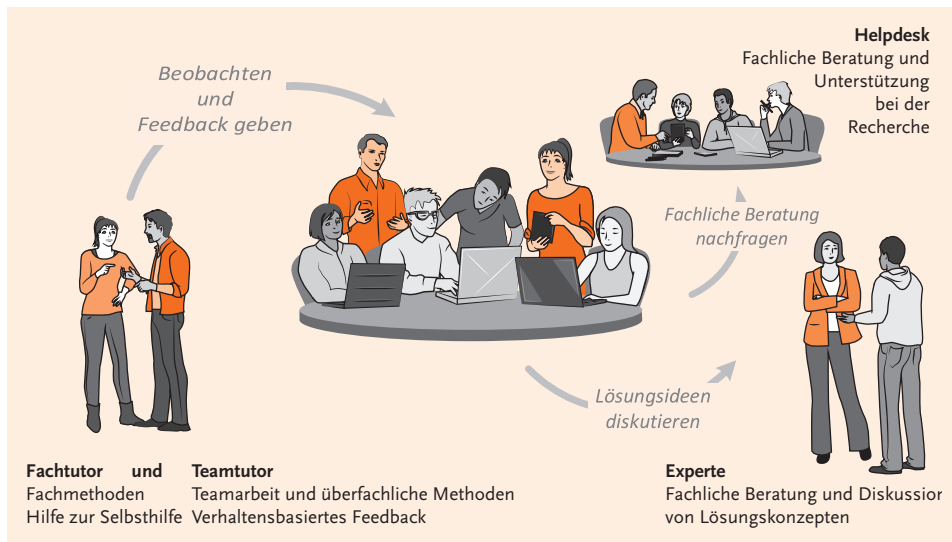


Abb. 11: Lernbegleitung

Auftreten und Haltung

Das Verhalten von Lernbegleitern hat mit dem instruktionalen Habitus von Lehrenden traditioneller Prägung kaum noch Ähnlichkeit, sondern lässt sich als Auftreten und Haltung von „Lernermöglichern“ (Schüssler 2012, 134) charakterisieren, wie es in der Erwachsenenbildung entwickelt wurde. Als typische Lernbegleiter nehmen die Tutoren eine beratende Haltung ein und treten dienstleistungs- und teamorientiert, wertschätzend, unvoreingenommen und aufgeschlossen auf. Außerdem verfügen sie über ein professionelles Rollenverständnis.

Zum *professionellen Rollenverständnis* gehört, dass die Tutoren sich ihrer Vorbildfunktion bewusst sind und entsprechend auftreten und kommunizieren, sich kritisch selbst beobachten und korrigieren sowie ihre eigenen Grenzen erkennen und gegebenenfalls Unterstützung anfragen und annehmen. Professionelle Tutoren wahren

eine innere Distanz zu den Studierendenteams und bleiben sich der unterschiedlichen Perspektiven von Team und Tutor bewusst:

- Ziel des Teams in der Projektwoche ist eine möglichst gute Problemlösung am Ende.
- Ziel des Teamtutors ist ein konstruktiver und reflektierter Teamentwicklungsprozess.
- Ziel des Fachtutors ist ein erfolgreicher und reflektierter Problemlöseprozess.

Ein professionelles Rollenverständnis als Lernbegleiter bedeutet im Kontext der Projektwoche auch, dass Teamtutoren keine individuellen oder gruppendynamischen Probleme zu lösen versuchen, sondern streng verhaltens- und beobachtungsbasiert agieren und sich darauf konzentrieren, arbeits-, kooperations- und kommunikationsmethodische Kompetenzen bei den Studierenden zu stärken.

Dienstleistungsorientierung heißt, dass sich alle Maßnahmen und Aktivitäten der Lernbegleiter am Bedarf des Teams orientieren und ein Angebot darstellen, das auch abgelehnt werden darf. Trotzdem müssen die Tutoren weiterhin Beratungsangebote machen. Dienstleistungsorientierung bedeutet auch, dass die Lösungsideen und Lösungsziele der Teams Vorrang vor den Ideen und Zielen haben, die die Fachtutoren präferieren, solange sie nicht inhaltlich falsch sind.

Teamorientierung meint, dass das Team im Vordergrund steht und nicht einzelne Teammitglieder. Insbesondere die Teamtutoren arbeiten mit den Stärken und Potenzialen des ganzen Teams und berücksichtigen das Ausgangsniveau und die Entwicklungsphasen im Team. Alle Lernbegleiter verhalten sich allparteilich.

Gegenseitige *Wertschätzung* drückt sich durch Interesse, Aufmerksamkeit und Freundlichkeit aus.

Offenheit umfasst Toleranz gegenüber persönlichen Eigenheiten, abweichenden Werten und Perspektiven, Unvoreingenommenheit gegenüber Veränderungen, Umwegen und Irrtümern sowie Gelassenheit in Phasen, in denen der Prozessverlauf nicht sicher scheint oder nicht den eigenen Vorstellungen entspricht.

Teamtutoren

Teamtutoren sind bisher überwiegend Studierende aus der Pädagogik, der Psychologie und dem Lehramt; zunehmend zeigen auch Studierende aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften Interesse an der Qualifizierung zum Teamtutor. Teamtutoren begleiten und beraten die Studierendenteams über das ganze Studienprojekt hinweg. Ihr Aufgabenfeld umfasst Teamentwicklung und Teamarbeit einschließlich Kommunikation und Konfliktbewältigung, überfachliche Arbeitsmethoden wie Kreativitätstechniken, Moderation, Visualisierung, Entscheidungstechniken sowie die Arbeit mit Tageszielen. Ihr Ziel ist es, die Studierendenteams zu konstruktiver Teamarbeit zu befähigen. Da dies immer auch das individuelle Verhalten der Teammitglieder berührt, ist ein von Vertrauen und Akzeptanz geprägtes Verhältnis zwischen Teamtutor und Team wichtig, ohne dass die professionelle Distanz verloren geht.

Teamtutoren kommunizieren deshalb in einem unterstützenden, ermutigenden und freundlichen Stil und formulieren ihre Verbesserungsvorschläge im konstruktiven Feedback aufbauend und motivierend.

Die Unterstützung von Teamentwicklung und Teamarbeit erfordert besondere Kompetenzen. Die Teamtutoren können durch Beobachtung und anhand von Kriterien zuverlässig einschätzen, in welcher Phase der Teamentwicklung und des Problemlösens sich ein Team befindet. Sie können Schwierigkeiten im Team erkennen und analysieren. Sie passen ihre Rückmeldungen an den Entwicklungsstand des Teams an und stimmen ihre Verbesserungsvorschläge auf die Stärken und Schwächen des Teams ab. Sie initiieren und moderieren Reflexionsgespräche im Team und motivieren die Studierenden, zielführend und beteiligungsorientiert zu diskutieren, Konflikte konstruktiv auszutragen und passende Arbeitstechniken einzusetzen.

Fachtutoren

Die Fachtutoren in den interdisziplinären Studienprojekten sind fortgeschrittene Masterstudierende oder wissenschaftliche Mitarbeiter, die oft bereits Erfahrung und eine Qualifizierung als Übungstutor oder Lehrassistent haben. Ihre Aufgabe ist es, die Studierendenteams so stark wie möglich zu eigenen Anstrengungen zu aktivieren, ohne sie durch zu wenig Unterstützung zu frustrieren. Sie richten ihre fachliche Begleitung deshalb am Prinzip der minimalen Hilfe (Zech 1998) beziehungsweise am Motto „So wenig Hilfe wie möglich, so viel Hilfe wie nötig“ (Stender 2016, 75–80) aus und unterstützen die Studierenden stufenweise dabei, sich in fachliche Theorien, Konzepte und Methoden einzuarbeiten.

Die Fachtutoren sind mit der Aufgabenstellung und möglichen Lösungswegen vertraut und können sowohl die interdisziplinäre Herangehensweise als auch fachspezifische Arbeitsmethoden vermitteln. Sie sind außerdem für alle Fragen zum fachlichen Projektmanagement zuständig. Sie verfolgen den Arbeitsfortschritt im Team und passen ihre Rückmeldungen daran an. Sie verstehen, welche Schwierigkeiten junge Fachsemester bei der Aufgabenstellung haben können und sind in der Lage, Fachinhalte verständlich zu erklären (Schmidt & Moust 2000). Sie unterstützen bereitwillig die Autonomie der Teams, indem sie Lösungsideen und Lösungswege aus dem Team aufgreifen und vermeiden, dominant und kontrollierend aufzutreten (Winja 2014, 83).

Damit unterscheiden sich die Aufgaben der Fachtutoren in den Studienprojekten von ihren Aufgaben in Übungen, Praktika und Seminaren. Dort übernehmen Fachtutoren auch Leitungsfunktionen und planen und gestalten die Lehrveranstaltung. In den Studienprojekten vermeiden sie dagegen, leitende, planende und instruierende Aktivitäten zu übernehmen, denn dafür ist das studentische Projektteam selbst zuständig.

Fachtutoren am Helpdesk

Das Helpdesk ist eine Anlaufstelle, wo die Studierenden aktiv nach Literatur, Materialien und Unterstützung bei der wissenschaftlichen Recherche fragen können. Das

Helpdesk ist mit Fachtutoren aus allen beteiligten Fächern besetzt. Im Unterschied zu den Fachtutoren, die die Teams begleiten, beraten die Fachtutoren am Helpdesk nicht nach dem Prinzip der minimalen Hilfe, sondern nach dem Motto: „Auf gute Fragen gibt es gute Antworten“. Sie geben also von Anfang an methodische und inhaltliche Hilfestellung, wenn die Studierenden ihre Fragen gut vorbereitet haben.

Beratung für Tutoren im Praxiseinsatz

Über die ganze Projektwoche hinweg erfolgt eine systematische Betreuung der Tutoren durch die Tutorentrainer der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA) und der Fachbereiche. Die Tutorentrainer der HDA sind Pädagogen, Psychologen oder Sozialwissenschaftler mit Zusatzqualifikationen in Coaching und Beratung. Die Tutorentrainer aus den Fachbereichen sind wissenschaftliche Mitarbeiter mit Lehrerfahrung. Alle Tutorentrainer hospitieren regelmäßig bei den Einsätzen der Tutoren in den Teams und beraten sie bei herausfordernden Situationen in den täglichen Monitoringrunden und im Einzelgespräch. Nur in krisenhaften Ausnahmesituationen übernehmen sie selbst die Begleitung schwieriger Teams für eine begrenzte Zeit.

Experten und Jury

Fachexperten stehen zur Wochenmitte für die kritische Diskussion von Lösungskonzepten und am Ende der Projektwoche als Jury zur Verfügung. Fachexperten sind Professoren, lehrerfahrene wissenschaftliche Mitarbeiter oder auch externe Spezialisten aus Unternehmen oder Forschungseinrichtungen. Die Fachexperten erwarten in ihren Sprechstunden zur Wochenmitte fundierte Berichte zum Arbeitsstand und wohlüberlegte Fragen, damit sie sinnvolle Beratung leisten können. In der Jury beurteilen sie die fachliche Qualität und den Innovationsgrad der Lösung sowie die Professionalität der Präsentation und Dokumentation. Die Studienprojekte werden in der Regel nicht benotet, doch prämiert die Jury mehrere Sieger. Oft gibt es zusätzlich noch einen Publikumspreis für das aus studentischer Sicht überzeugendste Projekt.

Intensive, fokussierte und kooperative Lernbegleitung

Je nach Studiensemester umfasst die Lernbegleitung in den Studienprojekten unterschiedliche Zeitspannen und Begleitmethoden. Es lassen sich drei Modelle beschreiben: die intensive, fokussierte und kooperative Lernbegleitung.

Intensive Lernbegleitung

Gerade Studierende im ersten Semester brauchen beim Handlungslernen generell noch mehr Anleitung durch Feedback und Reflexion als erfahrene Studierende (Gotzen et al. 2012, 9). Es reicht nicht aus, wenn sie Verhaltensweisen und Methoden nur praktisch erproben und trainieren. Sie verbessern ihre Kompetenzen erst durch unterstützende Rückmeldung zu ihrem Verhalten. Gleichzeitig ist der selbstgesteuerte Team- und Arbeitsprozess noch sehr störanfällig, sodass unbedingt der richtige Zeitpunkt für Feedback durch die Lernbegleiter abgewartet werden muss (de Graaff 2013).

Damit die Team- und Fachtutoren ausreichend Beobachtungszeit für verhaltensbasiertes Feedback haben und den passenden Zeitpunkt abwarten können, um den Arbeitsprozess zu unterbrechen, sind sie abwechselnd über die ganze Projektwoche hinweg mehrere Stunden täglich in den Studierendenteams präsent.

Methodisch steht dabei Beobachten und Begleiten im Vordergrund. Der Teamtutor beobachtet die Teamarbeit entweder über einen halben Tag oder in zweistündigem Wechsel mit dem Fachtutor. Er analysiert und protokolliert Verbesserungsbedarf und Entwicklungspotenziale nach vorgegebenen Kriterien. Zu einem geeigneten Zeitpunkt wie dem Ende einer Arbeitsphase, bei Stockungen im Arbeitsprozess oder zu Beginn und Ende des Arbeitstags eröffnet der Teamtutor ein Gespräch, in dem das Team zunächst seine Zusammenarbeit selbst reflektiert. Danach bringt der Teamtutor seine eigenen Beobachtungen konstruktiv kritisch ein und gibt Empfehlungen zu Verbesserungen beim Diskutieren, Moderieren, Visualisieren und Problemlösen. Dabei bleibt er durchgehend in einer Angebotshaltung: Er entscheidet zwar, wann er interveniert, das Team entscheidet jedoch, ob und wie es die Empfehlungen des Teamtutors umsetzt.

Die Fachtutoren sind im gleichen Umfang wie die Teamtutoren in den Teams präsent. Bei der fachlichen Beratung agieren sie zurückhaltend und regen das Team durch Fragen dazu an, das Problem schrittweise methodisch und inhaltlich zu lösen. Während die Teamtutoren die Teams so wirksam wie möglich unterstützen sollen, dosieren die Fachtutoren ihre Unterstützung und leisten so wenig Hilfe wie möglich und so viel Hilfe wie nötig. Team- und Fachtutoren tauschen sich regelmäßig zum Entwicklungsstand der Teams und zum weiteren Vorgehen in der Begleitung aus. Die Abbildung 12 zeigt einen typischen Betreuungsplan der intensiven Begleitung.

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8–10 Uhr	Begrüßung und Eröffnung		Expertenbefragung		
10–12 Uhr					
12–13 Uhr	Austausch im Tutorentandem				
13–15 Uhr					
15–17 Uhr					
17–18 Uhr	Monitoringrunde aller Tutoren	Monitoringrunde aller Tutoren	Monitoringrunde aller Tutoren	Monitoringrunde aller Tutoren	

Teambegleitung

Fachbegleitung

Abb. 12: Betreuungsplan intensive Lernbegleitung

Fokussierte Lernbegleitung ab dem zweiten Semester

Unbestritten ist die intensive Lernbegleitung sehr wirkungsvoll (Koch et al. 2017; Dirsch-Weigand et al. 2015), aber auch aufwändig. Eine Alternative ist die fokussierte Lernbegleitung, bei der der zeitliche Umfang der Begleitung geringer ist und der rein begleitende Ansatz der Teambetreuung durch ein Teamtraining sowie strukturierende Tagesauftakte und -abschlüsse ergänzt wird.

Eine Änderung des Begleitansatzes ist vor allem für die Teamtutoren notwendig, weil in diesem Modell weniger Beobachtungszeit in den Teams zur Verfügung steht. An die Stelle von rund acht Stunden Team- und Fachbegleitung täglich treten ein explizites dreistündiges Teamtraining zu Wochenbeginn, rahmensetzende halbstündige Tagesauftakte und Tagesabschlüsse sowie eine Begleitung von jeweils eineinhalb bis zwei Stunden durch den Team- und Fachtutor pro Tag.

Statt die Teamentwicklung, Teamarbeit und das Problemlösen kontinuierlich selbst zu beobachten, erfragen die Teamtutoren die Selbsteinschätzung des Teams dazu beim Tagesauftakt und vereinbaren auf dieser Basis mit dem Team den Zeitpunkt sowie thematischen Schwerpunkt der Teambegleitung für diesen Tag. Das Kick-off zu Wochenbeginn wird nun zu einem Teamtraining ausgebaut, in dem die Teamtutoren in einer instruierenden Trainerrolle auftreten und den Studierenden Inhalte und Methoden zur Teamarbeit aktiv vermitteln. Die Tagesauftakte werden mit kurzen anregenden Rekapitulationen zu Themen wie Entscheiden im Team, Arbeiten mit Zielen und Präsentieren verbunden. Bei stark dysfunktionalen Teams steht je-

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
08:00–8:30 Uhr	Begrüßung und Eröffnung	Tagesauftakt & Teamgespräch	Tagesauftakt & Teamgespräch	Tagesauftakt & Teamgespräch	Probe- präsentation
Vormittag					
	Teamtraining	Je 1,5 Stunden Teambegleitung und Fachbegleitung nach Vereinbarung	Je 1,5 Stunden Teambegleitung und Fachbegleitung nach Vereinbarung		
Mittagspause					
Nachmittag	Fachgespräch				
	Teambegleitung und Tagesabschluss				
16:30–17:00 Uhr		Fachgespräch und Tagesabschluss	Fachgespräch und Tagesabschluss	Fachgespräch und Tagesabschluss	Wochenabschluss und Reflexion
17:00–18:00 Uhr	Monitoringrunde aller Tutoren	Monitoringrunde aller Tutoren	Monitoringrunde aller Tutoren	Monitoringrunde aller Tutoren	
Teambegleitung		Fachbegleitung			

Abb. 13: Betreuungsplan fokussierte Lernbegleitung

doch auch weiterhin so viel Zeit für die Teambegleitung zur Verfügung, wie notwendig ist, damit die Teams arbeitsfähig werden.

Die Fachtutoren ändern ihren methodischen Begleitansatz nicht und wenden auch weiterhin das Prinzip Hilfe zur Selbsthilfe an. Sie übernehmen die Tagesabschlüsse, in denen sie ein Fachgespräch führen und die Erreichung der Tagesziele mit dem Team überprüfen.

Insgesamt konzentrieren sich die Präsenzzeiten der Tutoren auf den ersten und letzten Tag der Projektwoche. Team- und Fachtutoren tauschen sich weiterhin täglich zu den Teams aus, um notfalls auch sehr schnell ihre Unterstützung verstärken zu können. Abbildung 13 zeigt einen typischen Betreuungsplan der fokussierten Begleitung.

Kooperative Lernbegleitung für erfahrene Studierende und verteilte Kleingruppenprojekte

Sind die Studierenden bereits in der Team- und Projektarbeit erfahren oder ist das Projekt als Kleingruppenprojekt mit freier Zeit- und Ortswahl der Teamtreffen organisiert, kann die Lernbegleitung kooperativ organisiert werden. Kooperativ meint, dass die teambezogene und fachliche Beratung und Unterstützung ausschließlich auf Anfrage und zu einem von den Studierenden formulierten Anliegen erfolgt. Die Studierenden müssen also von sich aus kooperieren. Ausgenommen davon sind ein

Team- und Projekttraining zum Projektauftritt, in dem sowohl Arbeitsmethoden für Teams angeleitet, die Projektaufgabe erklärt als auch die Team- und Projektarbeit vorgeplant wird.

Bei der kooperativen Lernbegleitung müssen die Studierenden die Tutoren aktiv anfragen und aufsuchen. Deshalb müssen sie bereits in der Lage sein, ihren Beratungsbedarf zu erkennen, im Team abzustimmen und dann gegenüber dem Tutor zu formulieren. Dies setzt bereits eine hohe Reflexionsfähigkeit zum Entwicklungsstand des Teams, zur Team- und Projektarbeit und zu den Arbeitsmethoden voraus. Gerade projektunerfahrene Studierende unterschätzen allerdings in der Regel den Anteil, den funktionierende Teamarbeit zum Projektfortschritt beiträgt. Sie konzentrieren sich sehr stark auf die fachliche Problemlösung und realisieren oft erst zu spät, dass das Projektergebnis durch zu wenig Kommunikation und Kooperation im Team gefährdet ist. Deshalb ist es wichtig, die kooperative Lernbegleitung nur einzusetzen, wenn die Studierenden bereits Team- und Projekterfahrung haben.

Team- und Fachbegleitung

Team- und Fachbegleitung als prozessorientierte Lernbegleitung

Team- und Fachbegleitung sind jeweils als prozessorientierte Lernbegleitung angelegt und berücksichtigen sowohl den Problemlöse- und Teamentwicklungsprozess als auch den zyklischen Lernprozess beim Handlungslernen von Teamkompetenzen (Späth 2012, 240). Der Problemlöse- und der Teamentwicklungsprozess erstrecken

sich beide über die ganze Woche. Der Lernzyklus der Teamkompetenzen wird dagegen mehrfach während der Projektwoche oder sogar mehrfach am Tag durchlaufen.

Begleitung von Teamentwicklung und Problemlösung

Wie in Kapitel 3.1.2 Zeit- und Arbeitsplan der Projektwoche beschrieben, durchleben die Projektteams über die Projektwoche hinweg miteinander verschränkte Phasen der Problemlösung und der Teamentwicklung. Abbildung 14 veranschaulicht diese Verzahnung schematisch.

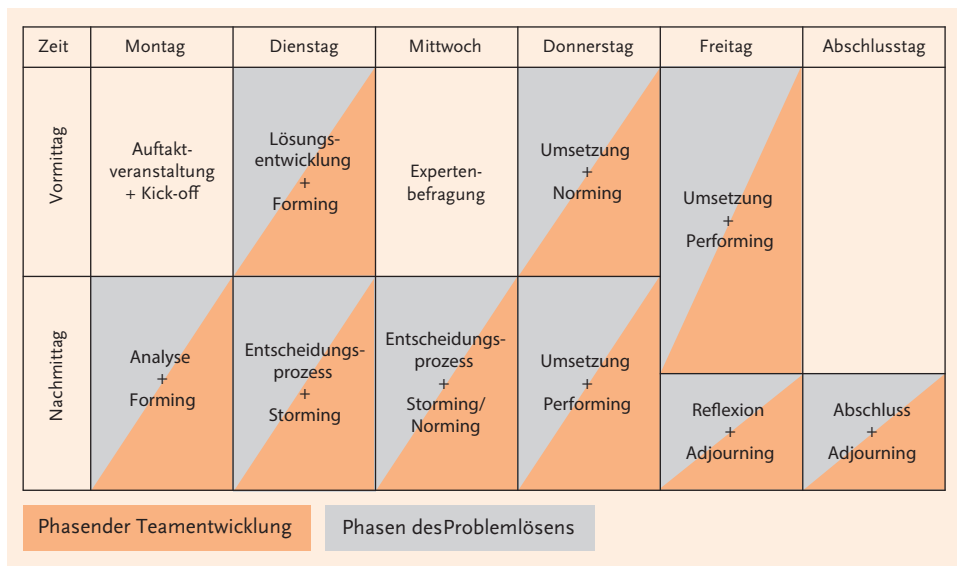


Abb. 14: Phasen des Problemlösens und der Teamentwicklung

Team- und Fachtutoren sind während ihrer Qualifikation intensiv darauf vorbereitet worden, Problemlöse- und Teamentwicklungsphasen in den Projektteams zu erkennen und ihre Begleitung daran anzupassen. Je nach Problemlösephase stellen die Teamtutoren den Teams Kreativitätstechniken, Strukturierungs- und Planungstechniken oder Entscheidungstechniken zur Verfügung. Für die Teamentwicklungsphasen haben sie Methoden zum Kennenlernen und Konfliktmanagement, zur Gesprächsführung und Reflexion des Teamklimas parat.

Die Fachtutoren orientieren sich im Wochenverlauf an den Stufen der minimalen Hilfe (Stender 2016, 78–80; Zech 1998):

1. motivieren (für die Aufgabe ermutigen)
2. Orientierung geben (Vorgehen bestätigen oder kritisieren)
3. strategisch unterstützen (auf fachliche Arbeitstechniken hinweisen)
4. methodisch unterstützen (Arbeitstechniken anleiten)
5. inhaltlich unterstützen (Lösungsinhalte vermitteln)

Aus Abbildung 15 ist abzulesen, welche inhaltlichen Schwerpunkte Team- und Fachtutoren in den jeweiligen Phasen setzen.

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Vormittag	Auftaktveranstaltung + Kick-off	Orientieren Strukturierungstechniken Problemlösen	Expertenbefragung	Methodische Hilfe	Inhaltliche Hilfe
Nachmittag	Motivieren Teamregeln Diskussion Moderation Kreativitätstechniken	Strategisch Hilfe Problemlösen Entscheidungstechniken Konfliktklärung	Methodische Hilfe Moderation Konfliktklärung	Inhaltliche Hilfe Moderation Evtl. Problemlösen	Rückmeldung zur Probedarstellung Wochenreflexion und Abschluss im Team

Teambegleitung
Fachbegleitung

Abb. 15: Phasenangepasste Team- und Fachbegleitung

Die Intensität der Teambegleitung nimmt über den Wochenverlauf hinweg tendenziell ab, während sie bei der Fachbegleitung ansteigt. Mit Intensität ist sowohl der zeitliche Umfang der Begleitung gemeint, als auch ein anleitender im Vergleich zu einem rein beratenden Stil der Begleitung. Zu Wochenbeginn erklären die Teamtutoren Arbeitstechniken, gegenseitiges Feedback und Reflexion noch ausführlich und führen sie auf Wunsch auch modellhaft vor, gegen Wochenende ziehen sie sich weitgehend zurück. Dagegen beschränken sich die Fachtutoren zu Wochenbeginn auf ermutigende und orientierende Vorgehenshilfen für das Team, während sie zum Ende der Woche hin auch zunehmend zu inhaltlichen Hilfen bereit sind, wenn das Team selbst nicht vorankommt. Team- und Fachtutoren koordinieren ihre Begleitzeiten deshalb dynamisch innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens.

Begleitung von Lernzyklen

Innerhalb der Wochenstruktur initiieren die Teamtutoren immer wieder Lernzyklen nach dem handlungsorientierten Lernmodell von Späth, um den Aufbau von Teamkompetenzen zu fördern. Diese „flexible pädagogische Leitstruktur“ (Späth 2012, 240) besteht aus den vier Schritten: Aktion – Reflexion – Unterstützung – Transfer.

Idealtypisch sieht die Umsetzung am Beispiel der Teamkompetenzen Moderation und Diskussion wie folgt aus:

1. **Aktion:** Nach dem Kick-off beginnen die Studierenden spontan, im Team zusammenzuarbeiten und als Team zu handeln. Ohne weiteren Anlass sind die

Studierenden zunächst nicht motiviert, ihr Verhalten nach bestimmten Kriterien weiterzuentwickeln. Dies ändert sich jedoch, sobald Teammitglieder eine Arbeitssituation als unkooperativ und unproduktiv wahrnehmen.

2. *Reflexion*: Sobald der Teamtutor offene oder verdeckte Anzeichen von Unzufriedenheit, Rückzug oder Spannungen beobachtet, regt er eine Unterbrechung des Arbeitsprozesses an und moderiert eine Runde, in der die Teammitglieder ihr Verhalten selbst analysieren.
3. *Unterstützung*: Danach leitet der Teamtutor zum Schritt Unterstützung über. Auf der Grundlage seines Beobachtungsprotokolls und gemeinsam erarbeiteter Kriterien zur Teamarbeit spiegelt er das Teamverhalten und macht Verbesserungsvorschläge. Auf diese Weise nutzt der Teamtutor die entstandene Änderungsbereitschaft und schafft ein Lernfenster und Akzeptanz für seine Anregungen.
4. *Transfer*: In der anschließenden Arbeits- und Aktionsphase wenden die Teammitglieder die Erkenntnisse an und beginnen den Lernzyklus durch Handeln von Neuem.

Aufgabe der Teamtutoren ist es, den Zyklus immer wieder anzustoßen und die Schritte Reflexion und Unterstützung anzuleiten. Wenn die Reflexions- und Feedback-Schleifen eine spürbare Verbesserung der Arbeitsfähigkeit hervorbringen, stabilisiert und etabliert sich im Team eine allgemeine Lernbereitschaft. Im Idealfall entsteht ein sich selbst verstärkender Lernprozess im Team, sodass gegen Ende der Projektwoche das Team auch ohne das Feedback des Teamtutors die Arbeitsaufgaben flexibel organisieren und das Verhalten im Team durch Feedbackroutinen regeln kann.

Settings der Team- und Fachbegleitung

Team- und Fachtutoren werden in unterschiedlichen pädagogischen Situationen und Settings in den Teams aktiv, übernehmen dann unterschiedliche Aufgaben und passen ihre Methoden entsprechend an. Sie setzen Impulse, aktivieren die Teams, beobachten, geben Feedback und wenden spezielle Fragetechniken an.

Impulse setzen im Kick-off

Das Kick-off eröffnet die intensive Teambegleitung im Anschluss an die Auftaktveranstaltung und dauert rund eine Stunde. Die Tutoren stellen sich, ihre Rollen- und Aufgabenverteilung sowie unterschiedlichen Arten des Feedbackgebens vor. Sie verdeutlichen mit einer Übung, wie wichtig gute Teamarbeit für den Projekterfolg sein wird. Sie sorgen mit einer Gruppenfindungsmethode dafür, dass sich die Teammitglieder kennenlernen. Anschließend werden anhand vorbereiteter Poster die wichtigsten Regeln für zielführendes Moderieren, Diskutieren und Problemlösen kurz besprochen (siehe dazu auch Kapitel 3.1.5 Lerninhalte und Lehrmaterialien). An dieser Stelle erfolgt keine ausführliche Erklärung der Diskussions-, Moderations- und Problemlösetechniken. Eine vertiefende Erläuterung wird nach den Grundsätzen des situativen und Handlungslernens vielmehr erst dann nachgeholt, wenn das Team

diese Techniken einsetzt und dabei auf Unsicherheiten oder Schwierigkeiten stößt. Allerdings empfehlen die Teamtutoren den Studierenden nachdrücklich, von Anfang an die Arbeitsphasen von wechselnden Teammitgliedern moderieren und protokollieren zu lassen.

Aktivieren im Teamtraining

Im Unterschied zum Kick-off im Rahmen der intensiven Teambegleitung nimmt das Teamtraining in der fokussierten Teambegleitung rund drei Stunden ein. Dies bietet Raum, um zusätzlich zur Gruppenfindung Teamregeln sowie die Themen effektive Teamarbeit und effiziente Projektarbeit ausführlicher zu erarbeiten.

Im Teamtraining befindet sich der Teamtutor in einer typischen Trainerrolle: Er steht vor dem Team und gestaltet den Wechsel der Sozialformen Plenum, Gruppen-, Partner- und Einzelarbeit und den Wechsel von Methoden wie Vortrag, Übung und Rollenspiel.

Wichtig ist, dass das Teamtraining keine Vortragsveranstaltung ist, sondern das Team mit aktivierenden Methoden eingebunden wird. Das Team dokumentiert die Teamregeln, Grundsätze für Diskussion und Moderation sowie den Moderationsplan für die Woche selbst auf einem Teamposter.

Idealerweise wird das Teamtraining durch eine Einheit abgeschlossen, in der der Fachtutor die Aufgabenstellung mit dem Team durchgeht und erste Verständnisfragen klärt.

Tab. 8: Agenda für ein Teamtraining

Teamtutoren	Fachtutoren
Teambuilding <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen • Teamregeln 	Einführung in die Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Aufgabe • erwartete Ergebnisse • Verständnisfragen • fachspezifische Lösungsmethoden
Effektive Teamarbeit <ul style="list-style-type: none"> • Prozess der Teamentwicklung • Kooperation • Konfliktfähigkeit und Kritikkultur 	
Effiziente Projektarbeit <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeiner Prozess des Problemlösens • Arbeitsplanung und Arbeitsteilung • Gestaltung von Kooperation <ul style="list-style-type: none"> – Moderation – Diskussion – Feedback zwischen Teammitgliedern 	

Beobachten und Feedbackgeben in der Teambegleitung

Nach dem Kick-off oder Teamtraining gehen die Teamtutoren zur Prozessbegleitung der Teams über. Als pädagogische Methode wird eine ausgefeilte Form des konstruktiven Feedbacks (Fengler 2010) eingesetzt. Jedes Rückmeldegespräch hat eine feste Struktur. Es besteht aus einem aktivierenden Rahmen, in dem das Team am Anfang

sein Verhalten selbst reflektiert und am Ende über Konsequenzen entscheidet. In diesen Rahmen ist das Feedback des Teamtutors zum Teamverhalten eingebettet.

Während das Team arbeitet, begibt sich der Teamtutor in eine Beobachterposition stets leicht außerhalb des Teams, um den Arbeitsprozess nicht zu stören, aber auch, um seine innere und äußere Distanz zum Team zu wahren (Abbildung 16). Bei seiner Beobachtung konzentriert er sich dabei auf das Moderations-, Diskussions-, Visualisierungs- und Problemlöseverhalten. Er protokolliert seine Beobachtungen möglichst konkret durch Diskussionsmitschriften, markante Zitate oder Skizzen, so dass er das Verhalten des Teams rekonstruieren kann. Das beobachtete Verhalten gleicht er mit den empfohlenen Verhaltensweisen ab und notiert sich Verbesserungsmöglichkeiten. Weitere Aspekte, insbesondere vom Teamtutor subjektiv wahrgenommene Sympathien, Antipathien, Konkurrenzbeziehungen oder persönliche Eigenschaften, werden nicht berücksichtigt.

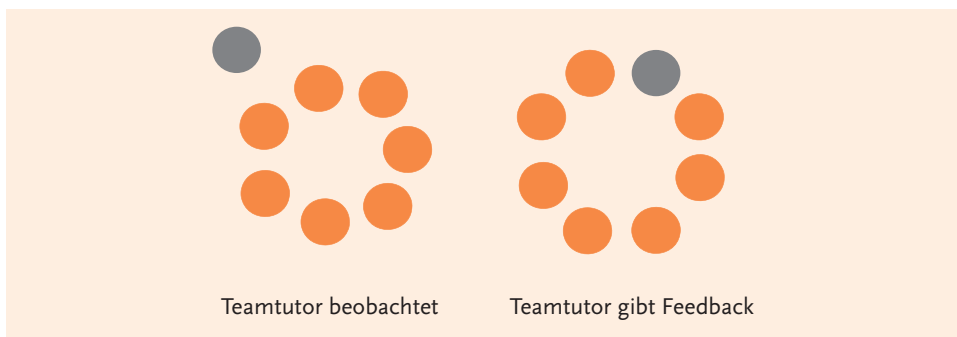


Abb. 16: Teamtutor als Beobachter und Feedbackgeber

Sobald im Team eine Phase der Unsicherheit oder Unzufriedenheit mit dem Arbeitsprozess entsteht, nutzt der Teamtutor diese Gelegenheit, um das Team mit streng verhaltensbezogenem und kriterienbasiertem Feedback zu unterstützen. Außerdem berücksichtigt er, welche Phase der Teamentwicklung das Team erreicht hat und welche Stärken es im Team gibt, und stimmt seine Verbesserungsvorschläge darauf ab. Durch den Bezug auf konkret beobachtete Verhaltensweisen und die erarbeiteten Kriterien ist das Feedback evidenzbasiert und transparent. Indem er die Verbesserungsvorschläge auf Stärken und Potenziale im Team ausrichtet, wird es auch ressourcenorientiert.

Der Teamtutor leitet ein Rückmeldegespräch dadurch ein, dass er seine Beobachterposition abseits des Teams verlässt und sich nun in den Kreis des Teams setzt. Zunächst bittet er die Teammitglieder um eine Selbstreflexion zum Moderations-, Diskussions-, Visualisierungs- und Problemlöseverhalten sowie um Verbesserungsvorschläge.

Danach beginnt der Teamtutor sein Feedback an das Team mit einem Lob für konkret beobachtete positive Verhaltensweisen, geht dann zu den Kritikpunkten über und beendet die Rückmeldung mit einem ermutigenden Abschluss. Die Kritikpunkte sind in sich wiederum als Abfolge von Lob, Kritik, Verbesserungsvorschlag und Ermutigung oder als verkürzte Einheiten aus Lob und Verbesserungsvorschlag oder Kritik und Verbesserungsvorschlag strukturiert. Das Feedback des Teamtutors kann dabei die Rückmeldung der Teammitglieder verstärken, präzisieren oder abschwächen, wirkt also regulierend. Abschließend moderiert der Teamtutor die Verabredung von Verbesserungen, um das Gespräch abzuschließen. Durch die Einbeziehung der Selbstreflexion im Team und die Einigung auf Folgemaßnahmen unterscheidet sich diese Art der Rückmeldung deutlich von einem schematischen Feedback nach der sogenannten Sandwich-Methode Lob – Kritik – Lob.

Die Abfolge im konstruktiven Feedback ist:

- Der Teamtutor regt die Selbstreflexion im Team an.
- Der Teamtutor spiegelt und bewertet das beobachtete Verhalten und schlägt Verbesserungen vor:
 - Kritik – Lob – Verbesserungsvorschlag des Teamtutors oder
 - Lob – Verbesserungsvorschlag des Teamtutors oder
 - Kritik – Verbesserungsvorschlag des Teamtutors.
- Der Teamtutor moderiert die Verabredung von Verbesserungen im Team.
- Der Teamtutor beschließt das Gespräch mit einer Ermutigung.

Hilfe zur Selbsthilfe und sokratisches Fragen in der Fachbegleitung

Auch die Begleitung durch die Fachtutoren beruht auf Beobachtung. Allerdings konzentrieren sich die Fachtutoren dabei darauf, den Stand der fachlichen Aufgabenbearbeitung einzuschätzen und fachliche Schwierigkeiten zu erkennen. Wie in Abbildung 15 bereits dargestellt, orientiert sich die fachliche Lernbegleitung über den Wochenverlauf an der Maxime Hilfe zur Selbsthilfe und folgt dabei auf undogmatische Weise den Stufen der minimalen Hilfe von eher motivierenden Rückmeldungen am Wochenbeginn über methodische Hilfestellungen zur Wochenmitte bis hin zu inhaltlichen Lösungsbeiträgen gegen Ende der Woche.

Für die Gestaltung der fachlichen Gespräche mit den Projektteams setzen die Fachtutoren zwei Gesprächstechniken ein, die in Tabelle 9 gegenübergestellt sind. Sie nutzen die fachliche Rückmeldung nach dem Prinzip des konstruktiven Feedbacks analog zum Feedback der Teamtutoren sowie das Fachgespräch mit sokratischen Fragen (Neenan 2009; Edelson 1996).

Wie die Teamtutoren warten auch die Fachtutoren für die fachliche Rückmeldung den passenden Zeitpunkt ab, zum Beispiel das Ende einer Arbeitsphase oder eine fachliche Stagnation. Inhaltlich bezieht sich das Fachfeedback auf fachliche Schwierigkeiten, die fachmethodische Problemlösung und Aspekte des Projektmanagements wie Aufgabengliederung und -verteilung, Zeitplanung oder die Definition von Teilergebnissen und Schnittstellen. Auch die Fachtutoren achten darauf, nicht nur

zu kritisieren, sondern mit Lob für richtiges Vorgehen und Ermutigung für die nächsten Arbeitsschritte einen positiven Rahmen zu setzen und die Akzeptanz für kritische Anmerkungen zu erhöhen. Der Fachtutor strukturiert seine Rückmeldung nach dem Schema:

- Würdigung und Bestätigung von richtigem Vorgehen und Zwischenergebnissen
- Kritik an der Vorgehensweise oder an den Arbeitsergebnissen und Verbesserungsvorschläge
- Ermutigung

Das Fachgespräch mit sokratischen Fragen ist darauf ausgerichtet, das Verständnis für einen Unterrichtsstoff im Dialog zwischen Lehrer und Schüler interaktiv zu erarbeiten, also den Schüler durch Fragen so zu führen, dass Fehler erkannt und richtige Lösungen selbst entdeckt und formuliert werden. Entsprechend stellt der Fachtutor Fragen, die Erläuterungen durch die Studierenden einfordern, Annahmen und Vermutungen hinterfragen und dazu anregen, Ursachen und weitere Perspektiven zu untersuchen sowie Implikationen zu bedenken. Typische Fragen sind in Tabelle 10 zusammengestellt.

Tab. 9: Fachliches Feedback und Fachgespräch

	Fachgespräch mit sokratischen Fragen	Fachliches konstruktives Feedback
Zeitpunkt	eher Wochenanfang	im gesamten Wochenverlauf; notwendige inhaltliche Instruktionen erst am Ende der Projektwoche
Einleitung	Bestätigung und Würdigung von Zwischenergebnissen	Bestätigung und Würdigung von Zwischenergebnissen
Zwischenteil	sokratische Fragen (Neenan 2009; Edelson 1996).	Kritik und Verbesserungsvorschlag, möglicherweise fachliche Instruktion (am Ende der Projektwoche)
Abschluss	Ermutigung	Ermutigung

Tab. 10: Beispiele für sokratische Fragen in der Fachbegleitung

Erläuterungen anregen <ul style="list-style-type: none"> • Was hast du gemeint, als du sagtest ...? • Worauf hast du deinen Schwerpunkt gesetzt? • Wo ist der Zusammenhang zwischen ... und ...? • Könntest du das in anderen Worten sagen? • Ich möchte sichergehen, dass ich das richtig verstanden habe; meintest du ... oder ...? • Wo ist hier der Zusammenhang zum aktuellen Thema? • Person A, könntest du in eigenen Worten zusammenfassen, was Person B gesagt hat? ... Person B, hast du das so gemeint? • Könntest du mir bitte ein Beispiel nennen? • Wäre ... ein gutes Beispiel dafür? 	Vermutungen hinterfragen <ul style="list-style-type: none"> • Was denkst du hierzu? • Was denkt Person A darüber? • Welche weiteren Annahmen könnten wir stattdessen treffen? • Es scheint, als würdest du annehmen, dass ... Habe ich dich richtig verstanden? • Deine ganze Argumentation beruht auf ... Weshalb stützt sich deine Argumentation auf ... statt ...? • Es scheint, als würdest du annehmen, dass ... Wie rechtfertigst du diese Annahme? • Ist diese Annahme jederzeit berechtigt? Wieso glaubst du, dass diese Annahme in diesem spezifischen Fall richtig ist? • Wieso sollte jemand diese Annahme treffen?
--	---

Ursachen überdenken <ul style="list-style-type: none"> • Könntest du uns deine Gründe nennen? • Was ist in diesem Fall zutreffend/wahr? • Gibt es Gründe dazu, diesen Beweis anzuzweifeln? • Wer ist in der Lage, zu beurteilen, ob das richtig ist? • Was würdest du jemandem antworten, der behauptet, dass ...? • Kann jemand Beweise stellen, um diese Sichtweise/Position zu unterstützen? • Welche Argumente führten zu dieser Schlussfolgerung? • Wie können wir nachweisen, dass dies wahr ist? 	Implikationen untersuchen <ul style="list-style-type: none"> • Wenn du sagst ... möchtest du damit andeuten, dass ...? • Sollte dieser Fall eintreten, was könnte eine weitere Folge sein? Warum? • Was wäre dessen Auswirkung? • Würde dies unvermeidlich eintreten oder eher wahrscheinlich oder möglicherweise? • Was wäre eine Alternative? • Wenn beide Fälle eintreten, was könnte sich außerdem ergeben? • Unter der Annahme, ... sei moralisch vertretbar, wie sieht es mit ... aus?
Schlussfolgerungen und Konsequenzen überprüfen <ul style="list-style-type: none"> • Wie können wir herausfinden ...? • Welche Vermutung setzt diese Frage voraus? • Würde Person B diese Frage anders stellen? • Wie könnte jemand die Frage aus der Welt schaffen? • Können wir das überhaupt? • Ist diese Frage deutlich? Verstehen wir sie richtig? • Ist diese Frage leicht zu beantworten oder ist es eher schwierig? Warum? • Stimmen wir damit überein, dass dies die Frage ist? • Um diese Frage zu beantworten, welche Fragen müssen vorher beantwortet werden? • Wie würde Person A dieses Problem angehen? • Ist dies das wichtigste Problem, oder ist die eigentliche Frage eine andere? • Erkennst du, wie dies mit ... zusammenhängt? 	

Quelle: In Anlehnung an Paul 1993

Wichtig

Beim Feedback nach dem Muster Bestätigung/Würdigung – Kritik/Verbesserungsvorschlag – Ermutigung ist gerade der erste Schritt der Bestätigung von Vorgehensweise und Zwischenergebnissen wichtig, um die Motivation der Studierenden zu erhalten und zu stärken. Thomas Trebing hat dafür das „Prinzip der wertgeschätzten Teilleistung“ (Trebing 2015, 111) als Ergänzung zum Prinzip der minimalen Hilfe eingeführt.

Für den Einsatz des Fachgesprächs mit sokratischen Fragen und der fachlichen Rückmeldung ist zu beachten, dass beides auf keinen Fall verbunden werden sollte. Das kritische Hinterfragen aus dem Fachgespräch und die Kritik in der fachlichen Rückmeldung verstärken sich gegenseitig und können als zweifache Kritik sehr demotivierend und destruktiv wirken.

(An-)Leiten von Tagesauftakt und Tagesabschluss

Tagesauftakt und Tagesabschluss sind beides kurze Einheiten, die im Modell der intensiven Begleitung sowohl von den Team- als auch Fachtutoren übernommen werden können. Im Modell der fokussierten Begleitung sollte der Fachtutor den Tagesabschluss und der Teamtutor den Tagesauftakt durchführen. Im Unterschied zu den

Beobachtungs- und Begleiteinheiten befinden sich die Tutoren hier in einer (an-)leitenden Funktion.

Beim *Tagesauftakt* veranlasst der Tutor das Team, aus den unerledigten Aufgaben des Vortags und neu anstehenden Aufgaben Tagesziele und einen Tagesplan zu erstellen. Außerdem bespricht er mit dem Team die Rückmeldungen vom Vorabend zur Teamarbeit und mögliche Verbesserungsmaßnahmen. Im Modell der fokussierten Begleitung wird zu diesem Zeitpunkt verabredet, wann und mit welchem Schwerpunkt der Teamtutor das Team an diesem Tag begleitet.

Der *Tagesabschluss* dient dazu, die Arbeitsergebnisse des Tages zu sichern, Tagesziele und Tagesergebnisse abzugleichen und daraus bereits Ziele für den nächsten Tag abzuleiten sowie die Arbeit im Team zu reflektieren. Der Tutor eröffnet dementsprechend das Gespräch, lässt den Arbeitsstand zusammenfassen und regt die Verschriftlichung der Ergebnisse sowie der nicht erledigten Aufgaben für den nächsten Tag an, soweit noch nicht geschehen.

Die anschließende Reflexion der Teamarbeit erfolgt entweder über eine summarische Bewertungsmethode, wie die Ampelmethode, oder über einen ausführlichen schriftlichen Tagesreflexionsbogen. Bei der Ampelmethode bewertet jedes Teammitglied das Moderations-, Visualisierungs-, Diskussions- und Problemlöseverhalten im Team mit einem grünen (positiven), gelben (teils, teils) oder roten (negativen) Klebepunkt oder einer entsprechenden Moderationskarte. Diese Abfrage vermittelt dem Tutor ein erstes Meinungs- und Stimmungsbild, das bei negativer Rückmeldung im Gespräch mit dem Team konkretisiert werden muss.

Einen genaueren Einblick liefert der Tagesreflexionsbogen (siehe Tabelle 11), der allerdings erst über Nacht ausgewertet werden kann. Der Tagesreflexionsbogen liefert damit keinen unmittelbaren und sofortigen Gesprächseinstieg zur Teamarbeit, hat aber den Vorteil, dass er anonym ausgefüllt werden kann und damit zurückhaltenden Teammitgliedern entgegenkommt.

Tandemarbeit und kollegiale Fallberatung

Tandemarbeit

Damit eine integrierte fachliche und teampädagogische Lernbegleitung stattfindet, arbeiten Team- und Fachtutor eng als Tandem zusammen. So führen sie in der intensiven Lernbegleitung das Kick-off für das Team gemeinsam durch und wechseln sich jeweils mit einem kurzen Übergabegespräch in der Begleitung des Teams über den Tag ab. Bei der fokussierten Teamarbeit übernehmen die Fachtutoren in der Regel den Tagesabschluss und informieren die Teamtutoren zum Arbeitsstand im Team, damit die Teamtutoren den folgenden Tagesauftakt entsprechend gestalten können. In beiden Begleitformen bilden sie gemeinsam die Testjury für die Probeerpräsentation. Dabei gibt der Fachtutor Rückmeldung zu den fachlichen Inhalten, während der Teamtutor Hinweise zu Aufbau und Gliederung und visuellen, rhetorischen und dramaturgischen Qualität der Präsentation gibt.

Bei der täglichen Unterstützung der Teams müssen sich die Tutoren bei den Rückmeldungen zur Arbeit mit Zielen und zum Zeitmanagement inhaltlich abstimmen. Bei den Teamtutoren fallen die beiden Punkte in die Thematik Arbeitstechniken; bei den Fachtutoren gehören Ziel- und Zeitmanagement zum Projektmanagement und entsprechende Rückmeldungen sind strategische Hilfestellungen. Außerdem müssen die Tutoren organisatorische Aufgaben wie die Anwesenheitskontrolle und Weitergabe von Informationen an die Studierenden koordinieren.

Kollegiale Fallberatung

In den täglichen Monitoringrunden von Tutoren und Leitung ist außerdem ein Zeitfenster vorgesehen, in dem die Tutoren problematische Fälle vorstellen und kollegiale Fallberatung von ihren Tutorenkollegen erhalten können. Die Empfehlungen der Tutoren werden von der fachlichen und didaktischen Leitung bestätigt, abgeschwächt oder ergänzt. Wird eine Überforderung von Team- und Fachtutoren deutlich, vereinbaren die Tutorentrainer geeignete Unterstützungsmaßnahmen mit den Tutoren (siehe dazu auch Kapitel 4.4 Beratung für Tutoren im Praxiseinsatz).

3.1.7 Qualitätssicherung

Die Qualität der Projektwochen wird vor allem durch vier Maßnahmen gesichert:

- Das hohe Niveau der tutoriellen Lernbegleitung wird durch Hospitationen der Tutorentrainer in den Projektteams und individuelle Beratung der Tutoren durch ihre Trainer während der Projektwoche gewährleistet.
- Der Stand von Teamintegration, Teamarbeit und fachlichen Fortschritten wird täglich in den Teams und bei den Tutoren abgefragt und in den Monitoringrunden ausgewertet.
- In täglichen Monitoringrunden erhalten die Tutoren bei Schwierigkeiten Beratung und Unterstützung durch ihre Kollegen und Trainer bis hin zu temporären Interventionen der Trainer in überfordernden Teamsituationen.
- Im Anschluss an jede Projektwoche findet ein Debriefing von Tutoren, Trainern und Leitung statt, um Bewährtes und Verbesserungsmöglichkeiten festzuhalten.

Hospitationen und Praxisberatung

Während der Projektwoche hospitieren die Tutorentrainer regelmäßig in den Projektteams und machen sich ein Bild von der tutoriellen Begleitung und dem Stand der Aufgabenbearbeitung und der Teamarbeit. Anschließend besprechen sie ihre Beobachtungen mit dem Tutor, bestärken und bekräftigen eine gut funktionierende Lernbegleitung und raten Verbesserungsmaßnahmen an, wenn sie Potenzial dafür sehen. Die Hospitation dient nicht nur der Qualitätssicherung, sondern ist auch ein Zeichen von Aufmerksamkeit und Wertschätzung gegenüber den Tutoren und ihrem Engagement.

Tagesreflexionsbögen

Einen detaillierten Einblick in den Stand von Teamintegration und Teamarbeit liefert ein Tagesreflexionsbogen (Tabelle 11). Er kann täglich oder alle zwei Tage im Wechsel mit der oben geschilderten Ampelmethode über die Lernplattform Moodle anonymisiert erhoben und mit wenigen Klicks ausgewertet werden, sodass bereits für den nächsten Tag Maßnahmen abgeleitet werden können.

Tab. 11: Tagesreflexionsbogen

Tagesreflexionsbogen Items: <ul style="list-style-type: none"> • Auszug aus dem Teamklima-Inventar (Brodbeck et al. 2000) und der Evaluationsstudie von Möller-Holtkamp (2007) • mehrfache unveröffentlichte Überarbeitung der Items durch Malte Awolin, Franziska Koch, Ines Passier, Kathrin Sommerfeld und Joachim Vogt (KI²VA-Evaluationsgruppe) Antwortformate: <ul style="list-style-type: none"> • 5-stufige Likert-Skala mit Zustimmungsdiskriptoren nach Rohrmann (1978) von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt sehr) • Ja/nein-Fragen mit anschließenden Filterfragen • Einmal-Fragen für tagesspezifische Ereignisse (zum Beispiel Expertenbefragung am Mittwoch) Bearbeitungsdauer: ca. 3–5 Minuten
1. Unterstützung: Fachtutorinnen und Fachtutoren, Teamtutorinnen und Teamtutoren, Tutorinnen und Tutoren am Helpdesk, Expertinnen und Experten
<i>[Einleitung:] Wir bitten Sie um eine Rückmeldung, wie Sie die Unterstützung durch Fach- und Teamtutor oder Fach- und Teamtutorin bzw. am Helpdesk heute wahrgenommen haben.</i>
<i>Fachtutorin und Fachtutor</i>
Die Rückmeldungen der Fachtutorin oder des Fachtutors habe ich heute berücksichtigt.
Die Fachtutorin oder der Fachtutor hat nützliche Anregungen gegeben.
Der zeitliche Umfang an fachlicher Unterstützung war für mich heute angemessen.
<i>Teamtutorin und Teamtutor</i>
Die Rückmeldungen der Teamtutorin oder des Teamtutors habe ich heute berücksichtigt.
Die Teamtutorin oder der Teamtutor hat nützliche Anregungen gegeben.
Der zeitliche Umfang an Reflexionsrunden (zum Beispiel Feedback, Blitzlicht) war für mich heute angemessen.
<i>Helpdesk ...</i>
<i>[Filterfrage: „Ja-Antwort“ oder „Nein-Antwort“] Wir waren heute bei den Tutorinnen und Tutoren am Helpdesk. [Nur bei „Ja-Antwort“ erscheinen die Folgefragen.]</i>
Mit den Informationen des Helpdesks haben wir heute weitergearbeitet.
Die Tutorinnen und Tutoren des Helpdesks haben nützliche Anregungen gegeben.
Der zeitliche Umfang an Beratung durch das Helpdesk war angemessen.
<i>Expertinnen und Experten</i>
<i>[Nur Mittwoch abfragen] Die Expertinnen und Experten im Expertengespräch haben uns eine konstruktiv-kritische Rückmeldung zu unserem Vorentwurf gegeben.</i>
2. Zur Aufgabenbearbeitung
<i>[Einleitung:] Wir bitten Sie um eine Rückmeldung an Ihr Team, wie Sie die Aufgabenbearbeitung heute wahrgenommen haben.</i>
Wir unterstützen einander bei der Erledigung unserer Aufgaben.
Alle Teammitglieder fühlen sich den Zielen des Teams verpflichtet.

(Fortsetzung Tab. 11)

Wir stimmen in unseren Zielen überein.
Wir halten uns zu arbeitsrelevanten Dingen gegenseitig auf dem Laufenden.
Die Fertigstellung der Aufgabe kann durch mein Team auch tatsächlich erreicht werden.
Die Zusammenarbeit mit Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Fächer war für die Aufgabenbearbeitung heute nützlich.
[offene Textantwort] Mein Wunsch für die Aufgabenbearbeitung morgen ist:
3. Meine Arbeitsweise
<i>[Einleitung:] Wir bitten Sie um weitere Rückmeldung an Ihr Team, wie der Tag heute aus Ihrer Sicht verlaufen ist.</i>
Bei der Bearbeitung der Aufgabe habe ich mich heute an der Beschreibung im Skript orientiert.
Die Tätigkeiten, die ich heute übernommen habe, haben mich motiviert.
Ich habe heute dazugelernt, wie man Aufgaben strukturiert und systematisch bearbeitet.
Ich habe mich heute als kompetenter Vertreter meines Studienfachs wahrgenommen.
[offene Textantwort] Für die Mitarbeit im Team nehme ich mir morgen vor:
4. Zum Team
<i>[Einleitung:] Wir bitten Sie um eine Rückmeldung an Ihr Team, wie Sie die Zusammenarbeit heute wahrgenommen haben.</i>
Wir haben anregende Diskussionen darüber geführt, wie wir am besten arbeiten.
Wir haben alle Einfluss auf endgültige Entscheidungen im Team.
In unserem Team herrscht ein Gefühl von Sicherheit und Vertrauen.
Jeder im Team trägt zur Entscheidungsfindung bei.
Wir wissen, dass wir uns aufeinander verlassen können.
Die Teammitglieder bieten einander schnell Hilfe an, um etwas Neues auszuprobieren.
Wir sind jederzeit aufgeschlossen gegenüber neuen Ideen.
In diesem Team ist allen klar, was wir erreichen wollen.
Wir können offen über Fehler sprechen.
Es herrscht bei uns eine Atmosphäre, in der konstruktive Kritik geübt wird.
[Ja/nein-Antwort] Wir haben heute (zeitweise) eine Moderation im Team gehabt.
[Filterfrage: Falls ja] Die Moderation war hilfreich, um den Bearbeitungsprozess im Team zu strukturieren.
Wir haben unsere Ergebnisse heute für alle Teammitglieder festgehalten (zum Beispiel in Form einer Visualisierung oder in einem Protokoll).
[Ja/nein-Antwort] Einzelne haben sich heute zurückhaltend verhalten.
[Filterfrage: Falls „ja“] Hat das die Zusammenarbeit ungünstig beeinflusst?
[Ja/nein-Antwort] Einzelne haben sich heute dominant verhalten.
[Filterfrage: Falls „ja“] Hat das die Zusammenarbeit ungünstig beeinflusst?
[offene Textantwort] Falls Sie heute Unstimmigkeiten, Spannungen oder Konflikte im Team hatten, wie sind Sie im Team damit umgegangen:
[offene Textantwort] Mein Wunsch für die Zusammenarbeit im Team morgen ist:
5. Gesamteindruck
Wenn Sie Ihren Gesamteindruck von dem Projekttag heute zusammenfassen, welche Note vergeben Sie (Note 1 = „sehr gut“ bis Note 5 = „mangelhaft“)?

Monitoringrunden

Alle Team- und Fachtutoren treffen sich einmal täglich zu Monitoringrunden mit den Tutorentrainern und der fachlichen, organisatorischen und didaktischen Leitung des Studienprojekts.

In diesen Runden verschafft sich die Leitung mithilfe von einfachen oder detaillierten Fortschrittsmonitoren zunächst einen Überblick über den Status aller Teams.

Erfüllungsgrad	100%																
	80%																
	60%																
	40%																
	20%																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 ...
Gruppennummer																	

Abb. 17: Einfacher Fortschrittsmonitor

Beim einfachen Fortschrittsmonitor bewerten die Teams den Erfüllungsgrad bei Teamwork oder Aufgabe mit Klebepunkten (Abbildung 17). Bei den detaillierten Fortschrittsmonitoren bewerten die Teams den Erfüllungsgrad jedes Kriteriums mit grünen, gelben und roten Punkten oder –/o/+ (Beispiele in Tabelle 12 und Tabelle 13).

Tab. 12: Detaillierter Fortschrittsmonitor zur Projektaufgabe

Projektphasen und Aufgaben		Team 1	Team 2	Team ...
Projektdefinition	Zeitplan			
	Klärung und Präzisieren der Aufgabenstellung			
	Abstraktion der Aufgabenstellung			
	Definition einer Zielgruppe			
Analyse	Anforderungsliste			
	Ermittlung von Funktionen und deren Strukturen			
	Blackbox			
	Funktionsschema			
	Teilprobleme			

(Fortsetzung Tab. 12)

Projektphasen und Aufgaben		Team 1	Team 2	Team ...
Suche nach Teillösungen	Allgemeine Spielregeln			
	Aufteilung Rahmenwerk und Einzelspiel			
	Informationsgehalt der Einzelspiele (Lerninhalte)			
	Konzeption der Einzelspiele			
	Methode der Interaktivität			
	Einbindung der Einzelspiele ins Gesamtkonzept			
Definition der Gesamtlösung	Generierung von Varianten			
	Gesamtkonzept			
	Gestaltung Entwürfe			
	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung			
	Abschätzung des Entwicklungsaufwands			
Dokumentation	Visualisierung der Rallye			
	Visualisierung einzelner Spiele			
	Anfertigung der Präsentation			
	Anfertigung des Berichts			

Werden im Monitor problematische Arbeits- oder Teamsituationen sichtbar, so wird zunächst im Plenum geklärt, ob die kollegiale Fallberatung durch die anderen Tutoren für diese Problemfälle ausreicht oder eine intensive individuelle Beratung der Tutoren durch die Tutorentrainer notwendig ist. Reicht auch eine Beratung durch die Tutorentrainer nicht aus, so kann ein direktes Eingreifen der Tutorentrainer in den Teams erfolgen.

Tab. 13: Detaillierter Fortschrittsmonitor zur Teamarbeit

Arbeitstechniken für Teams		Team 1	Team 2	Team ...
Montag	Moderation (-/o/+)			
	Visualisierung/Assistenz (-/o/+)			
	Protokollant (-/o/+)			
	Teamregeln (-/o/+)			
	Diskussionsverhalten (-/o/+)			
	Akzeptanz der Teamtutor_innen (-/o/+)			
	Anmeldung auf Moodle (-/o/+)			
Dienstag	Moderation (-/o/+)			
	Visualisierung/Assistenz (-/o/+)			
	Protokollant (-/o/+)			
	Diskussionsverhalten (-/o/+)			
	Akzeptanz der Teamtutor_innen (-/o/+)			
	Feedbacks der Teamtutor_innen werden berücksichtigt (-/o/+)			
	Anzahl der Feedbacks heute (Zahl)			
	Nutzung von Moodle (-/o/+)			

(Fortsetzung Tab. 13)

	Arbeitstechniken für Teams	Team 1	Team 2	Team ...
Mittwoch	Teamklima nach Expertenbefragung? (--/-/0/+ /++)			
	Moderation (-/0/+)			
	Protokollant (-/0/+)			
	Diskussionsverhalten (-/0/+)			
	Einsatz von Arbeitstechniken im Team (-/0/+)			
	Feedbacks der Teamtutor_innen werden berücksichtigt (-/0/+)			
	Anzahl der Feedbacks heute (Zahl)			
Donnerstag	Einsatz von Arbeitstechniken im Team (-/0/+)			
	Selbsteinschätzung des Teams (-/0/+)			
	Feedbacks der Teamtutor_innen werden berücksichtigt (-/0/+)			
	Anzahl der Feedbacks heute (Zahl)			
	Probepräsentation durchgeführt oder Termin vereinbart (-/0/+)			

Debriefing

Als zeitlich letzte Maßnahme der Qualitätssicherung findet im Anschluss an die Projektwoche ein gemeinsames Debriefing von Tutoren, Trainern und Leitung statt. Gute und schlechte Erfahrungen werden zusammengetragen, diskutiert, ausgewertet und protokolliert und für zukünftige Projekte gesichert.

3.2 Semesterprojekt

Interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase finden an der TU Darmstadt nicht nur im Wochenformat, sondern bereits seit 1974 auch als semesterbegleitendes Projektplanspiel *Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens – GPEK* im Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften statt. Anlässlich des 40-jährigen Jubiläums von GPEK haben zuletzt Christ et al. (2014) einen Überblick zu diesem Projektplanspiel verfasst. Eine ausführliche und detaillierte hochschuldidaktische Darstellung geben Benninghoven und Struck (1979).

3.2.1 Verantwortliche und Beteiligte

Im seit 1979 verpflichtenden, seit 2011 interdisziplinären GPEK-Projekt erarbeiten jedes Wintersemester rund 600 Erstsemester aus bau- und umweltingenieurwissenschaftlichen, wirtschaftswissenschaftlichen, pädagogischen und psychologischen Studiengängen in 40 Teams weitgehend selbstständig einen städtebaulichen Rahmenplan für ein Baugebiet. Fachlich stehen typische Organisationsstrukturen und Arbeitsprozesse von Planungs- und Bauprojekten im Vordergrund. Durch die Nachbildung eines authentischen Bauprojekts werden die Studierenden zum Denken in Alternativen, zu iterativen Planungsprozessen und zur Bearbeitung un-

vollständig definierter Aufgabenstellungen animiert. Dabei müssen sie ein hohes Maß an Eigeninitiative sowie Kooperationsfähigkeit und Kompromissbereitschaft über die Disziplinen hinweg entwickeln. Durch eine Ortsbegehung des Planungsgebiets und zusätzliche Berufsfelderkundungen in Planungsbüros und Planungsbehörden, Bauwirtschaft und Bauverwaltung entsteht ein starker Praxis- und Berufsbezug.

In jedem Projektteam sind verschiedene ingenieurwissenschaftliche sowie eine pädagogische und eine psychologische Fachrolle durch zwei Studierende besetzt. In dieser Rollenverteilung erarbeiten die Studierenden technisch, ökonomisch und ökologisch ausgewogene Lösungen und berücksichtigen gesellschaftliche und soziale Aspekte. Den notwendigen fachlichen Input erhalten die Studierenden in seminarähnlichen Facharbeitstreffen durch Mentoren. Mentoren sind Professoren oder wissenschaftliche Mitarbeiter. Die interdisziplinäre Projektarbeit findet in Projektgruppensitzungen statt, die jeweils von einem qualifizierten studentischen Tutor betreut werden. Das Ergebnis wird ausführlich dokumentiert und präsentiert.

Das Planspiel GPEK wird von der Arbeitsgruppe *Planen Entwerfen Konstruieren (AG PEK)* im Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften verantwortet, die professoral geleitet und mit festen wissenschaftlichen Mitarbeitern besetzt ist. Seit 2011 kooperieren der Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften und die Institute für Pädagogik und Psychologie sowie der Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften in diesem Planspiel.

Damit weist das GPEK-Projekt die typischen Eckpunkte von interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt auf: multidisziplinäre Teams, interdisziplinäre Aufgabenstellung, differenzierte Lernbegleitung sowie Verknüpfung von fachlichem, sozialem und personalem Lernen. Unterschiede zu den Wochenprojekten gibt es beim Projektfahrplan, bei der Rollenverteilung in den Studierendenteams und bei der konkreten Ausgestaltung der tutoriellen Begleitung.

3.2.2 Projektfahrplan

Zeitplan

Der Zeitplan für das Semesterprojekt GPEK ist kein gestreckter Wochenplan, bei dem sich die Projektteams statt täglich nun wöchentlich zur Projektarbeit treffen. Der GPEK-Fahrplan umfasst vielmehr eine ausgeklügelte Abfolge von sogenannten Projektgruppensitzungen (PGS) und Facharbeitstreffen (FAT) (Abbildung 18).

In den zehn Projektgruppensitzungen treffen sich die studentischen Projektteams und bearbeiten selbstständig die Projektaufgabe. Dabei werden sie von einem studentischen Tutor begleitet.

In den fünf Facharbeitstreffen treffen sich die Studierenden in einer anderen Zusammensetzung: Hier kommen alle Studierende aus allen Teams zusammen, die dort eine bestimmte Fachrolle besetzen. In den Facharbeitstreffen unterrichten Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter den nötigen Lehrstoff zu den Fachrollen: Projektsteuerung, Raumplanung, Landmanagement, Verkehrsplanung, Wasser und

Umwelt, Energie- und Ressourcenmanagement, Pädagogische Planungsanalyse und -beratung sowie Psychologische Evaluation und Intervention. Über die Facharbeitstreffen hinaus stehen sie den Studierenden in wöchentlichen Sprechstunden als Mentoren zur Verfügung.

Die Projektgruppensitzungen und Facharbeitstreffen werden durch eine Ortsbegehung zu Beginn des Projekts und einen Workshop zur Kurzpräsentation am Ende des Semesters eingerahmt. In den Semesterplan sind außerdem die Termine für die Abgabe der Testate – zwei Dokumentationen und eine Präsentation – eingebettet. Zu allen GPEK-Veranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht.

	Oktober		November				Dezember				Pause	Januar				Februar	
	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7	SW 8	SW 9	SW 10	SW 11 SW 12	SW 13	SW 14	SW 15	SW 16	SW 17	SW 18
	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52 KW 1	KW 2	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6	KW 7
PGS		1	2	3	4	5	6		7	8		9	10				
FAT		1	2	3	4		5										
AT	Auftrakt- veranstaltung			Ortsbegehung									Workshop Kurzpräsentation				
SPR																	
TES							TES								TES		TES
AB																AB	

PGS = Projektgruppensitzung (mit Tutor)

AT = Andere Treffen

TES = Testat

FAT = Facharbeitstreffen (mit Mentor)

SPR = Sprechstunde Mentoren

AB = Abschluss

Abb. 18: Fahrplan Semesterprojekt (in Anlehnung an Drass et al. 2016, Anlage A)

Arbeitsplanung

Inhaltlich ist der Zeitplan mit einem vorgegebenen Projektablaufplan hinterlegt, der die Bearbeitung der Aufgabenstellung bereits in einzelne Arbeitspakete strukturiert. Folgende Arbeitspakete sind definiert:

- Team- und Projektmanagement
- Bestandsaufnahme
- Bestandsanalyse
- Planungswerkstatt
- Variantenentwicklung
- Variantenbewertung
- Dokumentation der Ergebnisse

Der Projektablaufplan (Abbildung 19) dient den Studierenden sowohl beim logischen als auch zeitlichen Vorgehen als roter Faden und macht sie gleichzeitig mit diesem Standardwerkzeug des Projektmanagements vertraut.



Abb. 19: Projektablaufplan in GPEK (in Anlehnung an Drass et al. 2016, 12)

Teamentwicklungsprozess

Die Teamentwicklungsphasen werden implizit berücksichtigt. Sie werden zwar nicht explizit in den Projektteams thematisiert und reflektiert, gehören also nicht zum Lehrstoff der Studierenden, aber die Tutoren erkennen die unterschiedlichen Phasen, reagieren darauf und passen ihre Unterstützung entsprechend an. So führen die Tutoren beispielsweise zu Beginn des Projekts in der Formingphase ein Team-building mit dem Team durch und unterstützen später in der Stormingphase die Fachrolle Projektsteuerung mit Maßnahmen und Techniken zur Konfliktlösung.

3.2.3 Projektteams

Die Projektteams in GPEK setzen sich aus angehenden Bau- und Umweltingenieuren, Wirtschaftsingenieuren mit dem Schwerpunkt Bauingenieurwesen sowie Pädagogen und Psychologen zusammen und umfassen 16 Studierende. Die AG PEK achtet bei der Zusammensetzung der Teams auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Studiengänge, Geschlechter sowie in- und ausländischen Bildungsabschlüssen in den Teams.

Im Unterschied zu den Wochenprojekten gibt es in den Projektteams sechs technische und zwei sozialwissenschaftliche Fachrollen, die mit festen Aufgaben im Plan-spiel verbunden sind (Abbildung 20). Die Studierenden aus den Bau- und Umweltingenieurwissenschaften und den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften werden den technischen Fachrollen zentral zugeteilt, können im Vorfeld aber Präferenzen angeben. Die Studierenden der Pädagogik übernehmen die Rolle Pädagogische Planungsanalyse und die Studierenden der Psychologie die Rolle Psychologische Evaluation und Intervention. Jede Fachrolle wird mit zwei Teammitgliedern besetzt, so dass eine Vereinzelung vermieden wird und jedes Fach ein ausreichendes Gewicht innerhalb des Teams erhält. Die acht Fachrollen sind:

- Studierende in der Rolle *Projektsteuerung* haben eine Sonderfunktion. Sie sind für die Koordination der Fachrollen, für Projektorganisation und -kommunikation zuständig, bleiben aber im Gegensatz zu einer übergeordneten Projektleitung dabei gleichberechtigter Teil des Projektteams. Sie nehmen also keine Leitungs- und Führungsposition im engeren Sinn ein, sondern gehören zur gleichen Statusgruppe wie die anderen Teammitglieder. Die zentralen Aufgaben der Projektsteuerung sind, einen strukturierten Rahmen für die Zusammenarbeit im Team und eine zugleich wertschätzende wie selbstkritische Reflexion von Teamarbeit zu schaffen.
- Als *Raumplaner* erstellen Studierende die Plangrundlagen für das Projekt oder kontrollieren Raumplanungen Dritter.
- Die Fachrolle *Landmanagement* konzipiert den Bebauungsplan und berücksichtigt dabei Nachhaltigkeit und angemessene Preise. Landmanager erheben, organisieren und verwalten die (Geo-)Daten eines Gesamtprojekts.
- Die *Verkehrsplaner* planen und bemessen die Verkehrssysteme und berücksichtigen dabei Wirtschaftlichkeit, Leistungsfähigkeit, Umweltverträglichkeit und Verkehrssicherheit.

- Vertreter des Bereichs *Wasser und Umwelt* organisieren den Umgang mit Trinkwasser, häuslichem und gewerblichem Abwasser und Niederschlagswasser. Des Weiteren werden die natürlichen Wasserressourcen im Umfeld von Siedlungen berücksichtigt und bewirtschaftet.
- Die Aufgabe der *Energie- und Ressourcenmanager* im Team ist es, ein nachhaltiges und ressourcenschonendes Energiekonzept für das Planungsgebiet zu erstellen. Sie berücksichtigen dabei verschiedene Interessen, die Rahmenbedingungen vor Ort und die Vorgaben aus den anderen Fachrollen (geplante Gebäudezahl, Nutzungsarten, Einwohnerzahl und mehr).
- Die *pädagogische Planungsanalyse und Beratung* bearbeitet innerhalb der Planungsprozesse die Problematik, wie sozial-räumliche Gestaltung in die Lebensbedingungen von Menschen eingreift. Sie analysiert am konkreten Fall, wie gesellschaftliche Gestaltungsprozesse auf räumliche Ordnungen Einfluss nehmen und wie umgekehrt räumliche Gestaltung eine gesellschaftliche Teilhabe von Menschen ermöglicht oder verhindert.
- Die Aufgabe der *psychologischen Evaluation und Intervention* ist es, geeignete Gestaltungsmöglichkeiten aus verschiedenen sozialempririschen Quellen und Erhebungen abzuleiten. Sie werten dafür Forschungsliteratur aus und führen eine Zielgruppenbefragung zu den Bedürfnissen bei der Gestaltung von Wohn-, Arbeits- und Lebensräumen im Plangebiet durch.

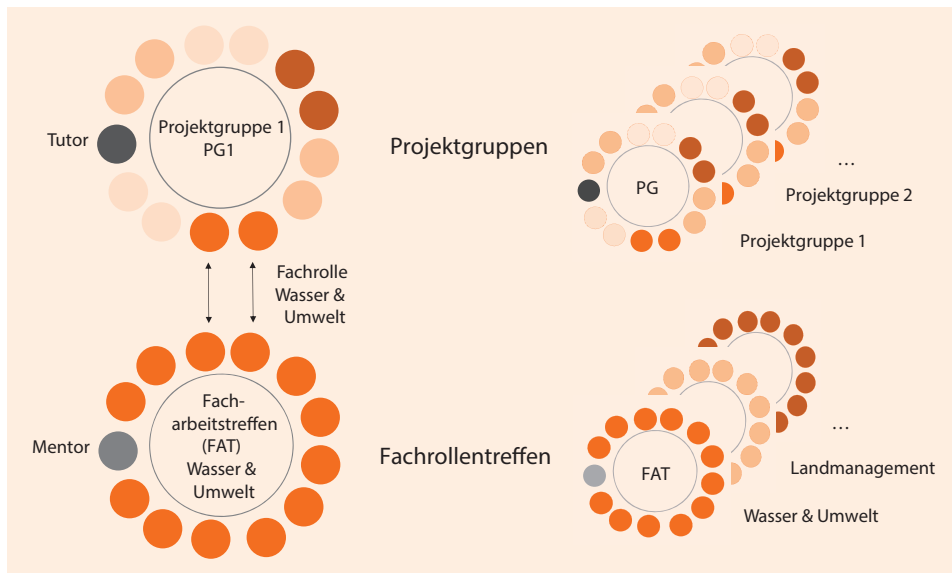


Abb. 20: Fachrollen und Projektgruppen in GPEK (in Anlehnung an Christ et al. 2014, 23)

Alle Fachrollen haben eigene Mentoren, die sie zu Projektbeginn in den Facharbeits-treffen in das Sachgebiet einführen und danach in wöchentlichen Sprechstunden beraten.

Anders als in den Wochenprojekten, wo die Funktionen Moderieren, Visualisieren und Protokollieren von wechselnden Teammitgliedern übernommen werden, liegen diese Funktionen in den GPEK-Teams dauerhaft bei den beiden Studierenden in der Fachrolle Projektsteuerung. Sie können Einzelaufgaben wie das Sitzungsprotokoll delegieren, bleiben aber dafür verantwortlich.

3.2.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise

Aufgabenstellung

Die Projektaufgabe besteht in der städtebaulichen Neuplanung eines jährlich wechselnden realen Gebiets in oder in der nächsten Umgebung von Darmstadt, sodass eine Begehung möglich ist.

Die Planung umfasst in der Regel die Erweiterung oder Umnutzung einer Siedlungsfläche und die Entwicklung von bedarfsgerechten gemischten Nutzungen wie Wohnen, Gewerbe, Handel, Schulen und Freizeit. Oft kommt die Herausforderung hinzu, besondere Gebäude wie Busbahnhöfe oder Feuerwehstützpunkte zu integrieren. Dabei sollen politische, rechtliche, ökologische und wirtschaftliche Randbedingungen berücksichtigt werden. Das Planungsergebnis soll sowohl aus ingenieurtechnischer als auch humanwissenschaftlicher Perspektive überzeugen.

Themenspiele sind:

- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept Akazienweg Darmstadt
- Entwicklung des Planungsgebiets Arheilgen Süd
- Neubau einer Jugendherberge im Zentrum von Darmstadt
- Weiterentwicklung des Campusstandortes Lichtwiese
- Nachnutzung des ehemaligen Betriebsgeländes der Südzucker AG in Groß-Gerau
- Neubau eines Parkhauses mit studentischen Arbeitsräumen am Campus Lichtwiese
- „Konversion Süd“ – Entwicklung eines Nutzungskonzepts für die Cambrai-Fritsch-Kaserne und die Jefferson-Siedlung in Darmstadt
- „Lyoner Viertel“ – Umwandlung des monofunktionalen Bürogebiets Frankfurt Niederrad

Als Teilaufgaben sind eine Bestandsaufnahme mit Begehung, die Analyse von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Areals (SWOT-Analyse), die Entwicklung eines Leitbilds und eines Zielsystems, die Konzeption von mindestens zwei Lösungsvarianten, die systematische Bewertung der Varianten und schließlich die Ausarbeitung eines städtebaulichen Rahmenplans für die Vorzugsvariante vorgesehen. Dabei liegt der Schwerpunkt darauf, den komplexen Planungsprozess als Ganzen durchzuspielen und zu verstehen. „Inhaltlich tiefe und perfekte Lösungen werden nicht gefordert und können auch von Erstsemestern nicht erwartet werden. Vielmehr stehen der Weg zur Aufgabenlösung und die Arbeit im Team im Vordergrund. Mit wem muss ich zusammenarbeiten, um meine Aufgaben erledigen zu können, wer ist von mir und meinen Ergebnissen abhängig? Die Abstimmung im Team, das

Erkennen von fachlichen Abhängigkeiten und das bewusste, gemeinsame Finden von Lösungen, die alle Beteiligten zufrieden stellen, sind essentielle Lernziele“ (Christ et al. 2014, 23).

Beispiel

Aufgabenstellung in Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens 2015/16: Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept Akazienweg Darmstadt (Drass et al. 2015)

Autoren

Michael Drass, Mathias Genz, Jan Schumann, Monika Widyadharma

Einführung

„[...] Im Wintersemester soll die derzeit als Autoumladeplatz und Bahnbetriebsgelände genutzte Fläche nördlich der Starkenburg-Kaserne [...] von den Projektgruppen städtebaulich neu beplant werden. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass sich nordwestlich der zu überplanenden Fläche das Wohnquartier am Akazienweg befindet (vorwiegend sozialer Wohnungsbau), das planerisch an das neu entstehende Quartier angebunden werden soll. [...] Ziel der Lehrveranstaltung ist es, ein für alle Beteiligten bestmögliches Planungsergebnis zu erzielen [...]“

Ortsbeschreibung und äußere Rahmenbedingungen

„[...] Ausgehend vom aktuellen Bevölkerungsentwicklungstrend müssen in Zukunft weitere Wohn- und Gewerbegebiete erschlossen werden, um den derzeit angespannten Wohnungsmarkt der Stadt (Darmstadt) zu entlasten und dauerhaft Arbeitsplätze zu sichern. Da jedoch im Außenbereich des Stadtgebiets kaum Wachstumsmöglichkeiten vorhanden sind, gehört die Konversion innerstädtischer Flächen zu den Aufgaben der künftigen Stadtentwicklung. Das Planungsgebiet liegt in der Nähe des Darmstädter Hauptbahnhofs, nördlich der Starkenburg-Kaserne und umfasst ein Areal von ca. 12 ha. [...] Nordwestlich des Planungsgebiets liegt das Wohnquartier am Akazienweg. Hierbei handelt es sich um ein Wohngebiet, das hauptsächlich durch sozialen Wohnungsbau in Form von Mehrfamilienhäusern geprägt ist. Der Akazienweg selbst stellt eine Verbindung zum Planungsgebiet dar. Das südlich an das Planungsgebiet angrenzende Areal der Starkenburg-Kaserne wird derzeit auf nicht absehbare Zeit militärisch genutzt. Westlich des Planungsgebiets schließt sich die Michaelisstraße an, die sowohl die Projektfläche [...] von der sich westlich anschließenden Waldkolonie trennt. Das Wohngebiet Waldkolonie ist hauptsächlich durch eine Bebauung mit freistehenden Einfamilien- und Reihenhäusern geprägt [...]. Sowohl östlich [...] als auch nördlich [...] schließen sich weitgehend gewerblich genutzte Flächen an, beispielsweise das Zentralklärwerk Darmstadt [...]“

Projektauftrag

„Die Planungsaufgabe besteht darin, auf der oben genannten Projektfläche ein neues städtisches Quartier zu entwickeln, das die bestehenden baulichen Strukturen sinnvoll aufgreift und nachhaltig ergänzt. Unter Berücksichtigung des Umgebungsbestands (Wohnen und Gewerbe) ist es deshalb Aufgabe des Planungsteams zu prüfen, welche konkreten Nutzungsformen sich für das Planungsgebiet am besten eignen. Dabei ist es wichtig, u. a. das Wohnquartier am Akazienweg mit in die Planung einzubeziehen und eine nachhaltige, d. h. unter anderem sozial verträgliche Folgenutzung für die Projektfläche zu konzipieren. Zur Integration des Quartiers in das Stadtgefüge ist ebenfalls eine Vernetzung mit der bestehenden Infrastruktur zu gewährleisten. [...] Das Ziel besteht darin, sowohl unter ingenieurtechnischen als auch unter humanwissenschaftlichen Gesichtspunkten innovative Planungsergebnisse zu erzielen.

Planerische Rahmenbedingungen

Die künftige Nutzung der Projektfläche soll sich am umliegenden Bestand orientieren und das Planungsgebiet in geeigneter Art und Weise in den Umgebungsbestand integrieren. So wäre beispielsweise ein Nutzungsmix aus Wohnen und Gewerbe sowie Grün- und Freizeitflächen denkbar, der eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung des Areals gewährleisten kann.

Aufgaben der Projektgruppen – Methodik der Lehrveranstaltung

1. Inhaltliche und zeitliche Strukturierung des Projekts (von der AG PEK vorgegeben): Der Projektstrukturplan (PSP) dient zur Strukturierung der Arbeitspakete (Aufgaben) aller beteiligten Fachrollen und legt Verantwortlichkeiten fest. Des Weiteren zeigt er die Abhängigkeiten der Arbeitspakete auf [...] Aus dem PSP wird der Projektablaufplan (PAP) entwickelt. Der PAP visualisiert die zeitliche Reihenfolge aller Arbeitspakete des PSP mit ihren Abhängigkeiten [...] Er ist daher für das Zeitmanagement und einen termingerechten Ablauf des Projekts unerlässlich.
2. Durchführen einer Bestandsaufnahme, die u. a. eine gemeinsame Ortsbegehung beinhaltet [...].
3. Durchführen einer Bestandsanalyse aus den Ergebnissen der Bestandsaufnahme, um die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Plangebiets zu identifizieren (SWOT-Analyse).
4. Finden eines Leitbildes für die Planung.
5. Durchführen einer Planungswerkstatt zur Entwicklung eines Zielsystems: Sammlung individueller Werte, Wünsche und Ziele der von der Planung direkt oder indirekt betroffenen Akteure (externe Ziele) sowie Einbringen von fachrollenspezifischen Zielen (interne Ziele) durch die Projektgruppe unter Berücksichtigung der Ergebnisse der SWOT-Analyse.
6. Entwicklung von zwei auf dem Zielsystem aufbauenden fachrollenübergreifenden Varianten eines nachhaltigen städtebaulichen Nutzungskonzepts für das Planungsgebiet mit Wohnflächen und Gewerbebetrieben unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme.

sichtigung der umliegenden baulichen Strukturen (u.a. Wohnquartier am Akazienweg, Bahngelände) sowie den dazugehörigen Variantenbeschreibungen.

7. Gemeinsame Variantenbewertung zur Bestimmung der Vorzugsvariante im Hinblick auf die zu Grunde liegenden Ziele.
8. Erstellen eines Posters zur Präsentation der Projektergebnisse.
9. Präsentation der Ergebnisse in der abschließenden Posterpräsentation – Posterpitch.“

Aufgabenentwicklung

Die konkrete Aufgabenstellung wird durch die Arbeitsgruppe AG PEK in Kooperation mit den Partnern aus den sozialwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen entwickelt. Da der Ablauf des Planspiels und die Teilaufgaben jedes Jahr konstant bleiben, geht es vor allem darum, ein passendes authentisches oder fiktives Planungsgebiet zu identifizieren und die Aufgabendetails und Projektunterlagen daran anzupassen. Das Plangebiet muss nahe genug für eine Begehung sein. Es muss außerdem ingenieurwissenschaftliche, gesellschaftliche und sozialempirische Problemstellungen erlauben. Wenn es sich um ein authentisches Plangebiet handelt, darf die Planung nicht schon so weit fortgeschritten sein, dass Planungsunterlagen über Ämter, Kommunen oder Ausschüsse für die Studierenden zugänglich sind.

Leistungsnachweise

GPEK ist sowohl in den Studiengängen Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Geodäsie und Wirtschaftsingenieurwesen Bau ein Pflichtmodul und erfordert als definierte Studienleistungen die regelmäßige und aktive Teilnahme an den Projektgruppensitzungen, Facharbeitstreffen und am Workshop zur Kurzpräsentation sowie drei Gruppentestate. Die Testate bestehen in der Dokumentation der Bestandsaufnahme, der Variantenentwicklung und der städtebaulichen Rahmenplanung zur Vorzugsvariante und in der Posterpräsentation im Kolloquium vor den Mentoren. Außerdem ist in jedem Team ein Projektordner mit den Tagesordnungen und Protokollen der Projektgruppensitzungen und Zwischenständen der Aufgabenbearbeitung zu führen.

Das Modulhandbuch sieht ein Arbeitspensum von 90 Stunden und drei Credit Points für das Semester vor (Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015, 58).

3.2.5 Lerninhalte und Lehrmaterialien

Fachmethoden

Der fachliche Schwerpunkt liegt in GPEK zum einen auf der Anwendung von Methoden der Anforderungsanalyse und Planung, zum anderen geht es um die Verknüpfung der Teilplanungen zu einem systematischen Gesamtplanungsprozess mit Techniken des Projektmanagements.

Die Analyse- und Planungsmethoden sowie Methoden des Projektmanagements werden zu Anfang des Semesterprojekts durch die Mentoren in den fünf seminarähnlichen Facharbeitstreffen unterrichtet. Die weitere Unterstützung bei der Anwendung und Umsetzung der Methoden im Projekt erfolgt danach auf Anfrage in den Mentorensprechstunden.

Den Studierenden stehen umfangreiche Lehrmaterialien wie Datenblätter, Gebietspläne, Normen, methodische Anleitungen, Vorlesungsskripte, Muster und Vorlagen in elektronischer Form auf Moodle zur Verfügung.

Dabei sind die Lehrunterlagen jeder Fachrolle für alle Studierenden zugänglich. Auch die Studierenden aus einer planerischen Fachrolle können sich so zu den Aufgaben und Methoden der Fachrolle Projektsteuerung informieren, sodass die zentrale Bedeutung dieser Rolle für sie transparent und nachvollziehbar wird.

Um die Planungsschritte zu einem Gesamtprozess zu verknüpfen, nutzen die Studierenden den detaillierten Projektstrukturplan (Abbildung 21) und Projektablaufplan (Abbildung 19) aus dem Aufgabenskript. Der Projektstrukturplan vermittelt den Studierenden, welche Arbeitspakete die einzelnen Fachrollen haben. Aus dem Balkenplan des Projektablaufplans können sie die zeitliche Abfolge und Verknüpfung der Arbeitspakete ablesen.

Überfachliche Methoden und Teamarbeit

Neben dem Aufbau planerischer Fachkompetenzen steht gleichberechtigt das Lernziel, Kompetenzen für die produktive Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams aufzubauen.

Entsprechende Lerninhalte sind

- Arbeitsmethoden wie Projektmanagement, Sitzungsmanagement, Visualisierung, Ergebnissicherung, Dokumentation und Präsentation,
- Methoden und Verhaltensregeln für die Kooperation und Kommunikation im Team wie Diskussionsführung und Gesprächstechniken, Feedbackregeln, Partner- und Gruppenarbeit, Klärung von Verantwortlichkeiten sowie
- Werkzeuge für Ideenfindung, Strukturierung und Reflexion wie beispielsweise Brainstorming, Mindmap oder Blitzlicht.

Diese Lerninhalte sind der Lehrstoff der fünf Facharbeitstreffen Projektsteuerung. Aus den Facharbeitstreffen heraus setzen die Projektsteuerer die Methoden direkt in den Projektgruppensitzungen ein, sodass das Projektteam die Methoden praktisch

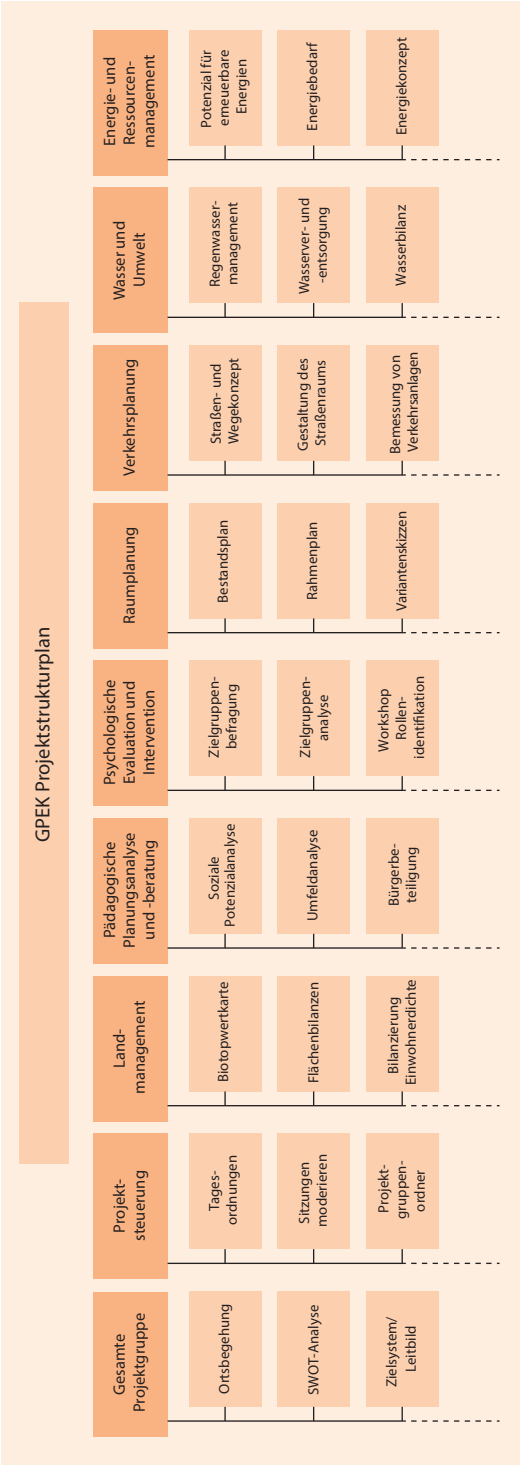


Abb. 21: Projektstrukturplan in GPEK (in Anlehnung an Drass et al. 2016, Anlage B)

kennenlernt. Zum Abschluss jeder Projektgruppensitzung leitet die Projektsteuerung ein Feedback im Team zu den praktizierten Arbeitsmethoden und zur Kooperation und Kommunikation im Team an. Durch diesen Feedbackritus werden die Arbeitstechniken und das Kooperationsverhalten von Sitzung zu Sitzung reflektiert, begründet und erklärt, sodass die Teammitglieder sie durch die Wiederholung verinnerlichen können.

Die Studierenden in der Projektsteuerung werden dabei kontinuierlich von den Tutoren unterstützt. Die Tutoren sind in jeder Projektgruppensitzung anwesend, greifen aber in der Regel nicht selbst in die Teamarbeit ein, sondern besprechen den Stand der Teamarbeit nach jeder Sitzung mit den Projektsteuerern. In diesem Feedback bestätigen und reflektieren sie die Koordination, Moderation und Kommunikation der Projektsteuerung und regen weitere Maßnahmen an, die die Teamintegration und die Teamarbeit verbessern können. Die Kommunikation der Tutoren zum Teamverhalten läuft deshalb immer über die studentischen Projektsteuerer. Zusätzlich kann sich die studentische Projektsteuerung jederzeit fachlichen Rat in den Sprechstunden ihrer Mentoren einholen (Abbildung 22).

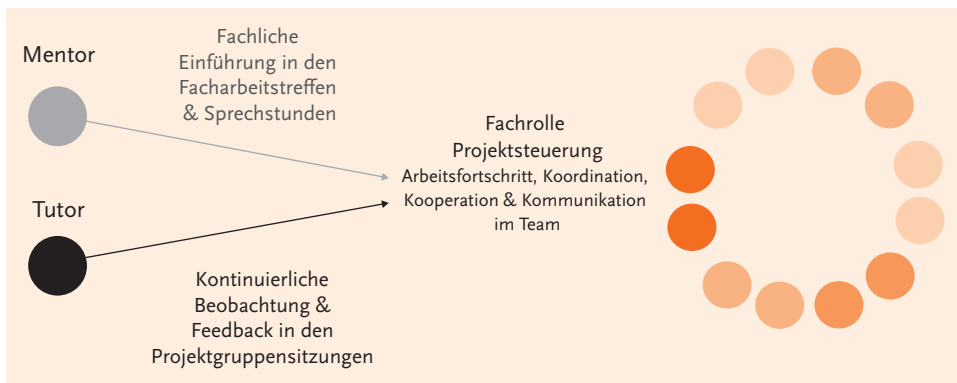


Abb. 22: Tutor, Mentor und Projektsteuerung in GPEK

3.2.6 Lernbegleitung

In den interdisziplinären Wochenprojekten findet mit Ausnahme des Teamtrainings am ersten Tag keine instruierende Lehre, sondern eine durchgehend prozessorientierte Lernbegleitung statt. Im GPEK-Projekt gibt es dagegen eine Mischung aus instruierenden Lehrformen und Lernbegleitung.

Die fünf Facharbeitstreffen ähneln Vorlesungen oder Seminaren und gehören damit zu den unterweisenden und stoffzentrierten Lehrformen. Die Unterstützung der Projektteams durch Tutoren und Mentoren mit Beobachtung, Feedback und Beratung ist dagegen studierendenzentriert und prozessorientiert und als Lernbegleitung zu charakterisieren.

Im GPEK-Modell gibt es zwei Typen von Lernbegleitern: Mentoren und Tutoren. In Tabelle 14 sind sie einander gegenübergestellt.

Mentoren sind Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter aus den beteiligten Fachgebieten. Sie unterrichten zunächst am Semesteranfang die Fachrollen in den seminarähnlichen Facharbeitstreffen. Zudem stehen sie den Projektteams über das ganze Semester in wöchentlichen Sprechstunden als Berater und Lernbegleiter für fachliche Fragen zur Verfügung. Ein Teil der Mentoren nimmt auch die Testate ab. In der fachlichen Lernbegleitung agieren sie nach dem Prinzip Hilfe zur Selbsthilfe und geben den Studierenden eher methodische als inhaltliche Unterstützung.

Tutoren sind fortgeschrittene Studierende aus dem federführenden Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften. Sie haben das GPEK-Projekt selbst erfolgreich absolviert. Die Tutoren sind in allen Projektgruppensitzungen anwesend, halten sich aber bewusst im Hintergrund. Ihre Aufgabe ist es, die Arbeit der Projektsteuerung, den Arbeitsprozess und das Teamverhalten im Team zu beobachten, zu analysieren und den studentischen Projektsteuerern nach der Projektgruppensitzung Rückmeldung und gegebenenfalls Empfehlungen für die Gestaltung der nächsten Projektgruppensitzung zu geben.

Wie die Team- und Fachtutoren in den Wochenprojekten begleiten sie prozessorientiert. Sie stimmen ihre Ratschläge auf die Projektstadien und die aktuelle Phase der Teamentwicklung in den Projektteams ab. Durch die Arbeit mit einer Tagesordnung und der rituellen Reflexions- und Feedbackeinheit am Ende jeder Projektgruppensitzung sorgen sie dafür, dass jede Projektgruppensitzung einen handlungsorientierten Lernzyklus mit den Stationen Plan – Aktion – Reflexion – Transfer darstellt.

Als Technik für die Beratung der Projektsteuerer setzen sie die Methode des *konstruktiven Feedbacks* ein, die die Würdigung von positivem Verhalten mit streng verhaltens- und beobachtungsbasierter Kritik und einem einladenden Verbesserungsvorschlag oder einer Handlungsalternative verbindet.

Für ihre Tipps und Empfehlungen greifen sie auf einen Methodenpool mit Techniken zum strukturierten Arbeiten und zur Kommunikation zurück. Außerdem führen sie für jedes Projektteam einen Workshop zu Kurzpräsentationen durch, bevor die Teams am Semesterende vor der Jury vortragen müssen.

Die Tutoren verzichten auf jede fachliche Beratung zu den Planungsaufgaben und verweisen dafür auf die Mentoren. Nur wenn ein Projektteam eine völlig falsche fachliche Richtung einschlägt, geben die Tutoren einen Warnhinweis.

Im Unterschied zu den Projektwochen arbeiten Mentoren und Tutoren nicht im Tandem zusammen und führen auch kein gemeinsames Monitoring der Projektteams durch.

Die GPEK-Tutoren werden für ihren Einsatz in einem dreitägigen Vorbereitungsworkshop qualifiziert, den die AG PEK und das Institut für Pädagogik gemeinsam durchführen. In diesem Workshop geht es zum einen um Methoden und Struktur-

elemente der Projekt- und Teamarbeit, also um die Aufgaben der Projektsteuerung, die die Tutoren begleiten sollen. Zum anderen geht es um die Didaktik der tutoriellen Lernbegleitung: Wie können die Tutoren die studentische Projektsteuerung mit Feedback, Reflexion und Beratung so unterstützen, dass die Projektsteuerung die Team- und Projektarbeit effektiv koordiniert und das Team erfolgreich kooperiert? Wie können sie dabei den Lernprozess der Teamsteuerer und des Teams im Auge behalten und ihre Empfehlungen für die Projektsteuerung beispielsweise auf die Teamphasen und herausfordernde Teamsituationen wie Dominanz, Zurückhaltung oder Diskriminierung von Teammitgliedern ausrichten?

Lerninhalte dieser Workshops sind:

- Rollenklarheit als Tutor:
 - professionelle Distanz zu den Projektteams
 - Verantwortlichkeiten, Haltung und Auftreten eines Lernbegleiters
- Methoden und Techniken der Kooperation und Kommunikation in Teams:
 - Projekttreffen planen, gestalten, moderieren und dokumentieren
 - Arbeitsmethoden in Teams: Wechsel von Methoden und Sozialformen
- Herausforderungen in Projektteams:
 - Gruppendynamik und Gruppenprozesse
 - Gender und Diversity: Diskriminierung wahrnehmen und gegensteuern
- Didaktik und Methodik für Tutoren:
 - tutorielles Feedback geben
 - Gesprächsführung und aktivierendes Fragen
- kollegiale Fallberatung für Tutoren

Tab. 14: Lernbegleitung in GPEK

	Tutoren	Mentoren
Akteure	Studierende aus dem Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften	Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter aus den beteiligten Fachbereichen und Instituten
Qualifizierung der Lernbegleiter	dreitägiger Vorbereitungsworkshop durch die AG PEK und das Institut für Pädagogik „Train the Trainer“-Seminar zur Vorbereitung auf den Workshop zur Kurzpräsentation	Lehrpraxis und didaktische Weiterbildung
Adressaten der Lernbegleitung	in erster Linie direkte Unterstützung für die Studierenden in der Fachrolle Projektsteuerung; in dringenden Fällen auch Interaktion mit dem Projektteam möglich	Studierende in allen Fachrollen
Ziel der Lernbegleitung	Studierende in der Projektsteuerung befähigen, die Projektteams und den Gesamtprozess zu koordinieren und die Teamarbeit produktiv zu gestalten	Studierende in den Fachrollen befähigen, die fachspezifischen Projektaufgaben zu lösen (zu den Fachrollen gehört auch die Projektsteuerung)

(Fortsetzung Tab. 14)

	Tutoren	Mentoren
Didaktische Formen der Lernbegleitung	Beobachtung der wöchentlichen Projektgruppensitzungen und anschließende Beratung der Projektsteuerer	Beratung in wöchentlichen Sprechstunden
Ansatz der Lernbegleitung	direkte Begleitung des Lernprozesses der Projektsteuerer indirekte Begleitung des Lernprozesses im Team	Fachberatung auf Anfrage
Methoden der Lernbegleitung	Praxisbegleitung und Coaching: Beobachtung, Feedback, Reflexion bei den Projektgruppensitzungen	Beratungsgespräch

Praxisberatung für Tutoren – Monitoring der Projektteams

Während ihres Einsatzes werden die Tutoren über das ganze Semester hin kontinuierlich durch ihre Trainer aus der AG PEK und Pädagogik begleitet und individuell beraten. Der Austausch zwischen der AG PEK und den Tutoren dient dabei auch dem Monitoring der Projektteams und dem Informationsfluss aus der AG PEK in die Projektteams hinein (Abbildung 23).

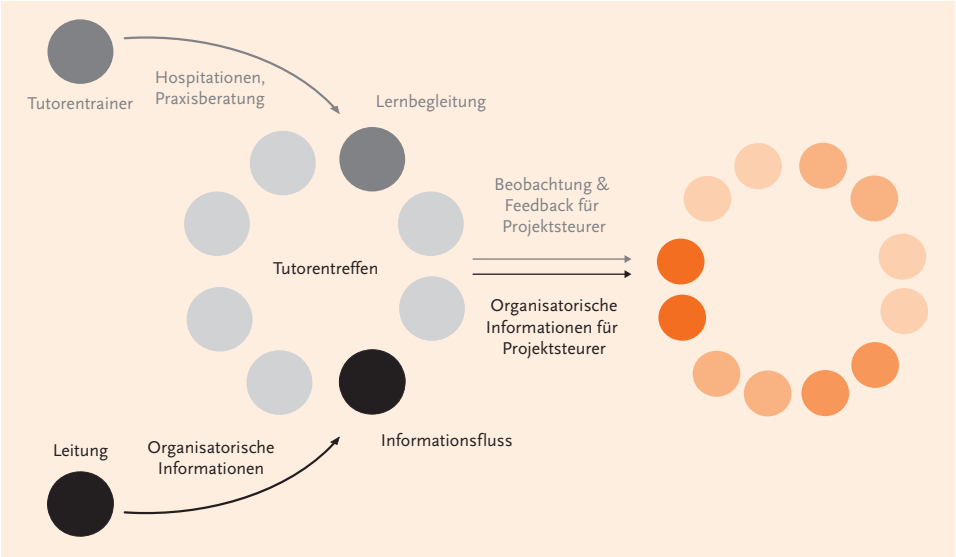


Abb. 23: Lernbegleitung und Informationsfluss in GPEK

Hospitationen und individuelle Praxisberatung

Die pädagogischen Trainer der Tutoren hospitieren mindestens zweimal im Semester bei jedem Tutor, wenn erwünscht und notwendig, auch öfter. Anschließend erhalten die Tutoren eine ausführliche Einschätzung des Trainers zur Situation des Projektteams und eine Beratung zu ihrer Arbeit. Wie in den Projektwochen dienen

die Hospitationen nicht nur der Qualitätssicherung, sondern sind ein Zeichen der Wertschätzung und Unterstützung für den Tutor.

Erfahrungsaustausch und kollegiale Fallberatung

Alle Tutoren, die AG PEK und ein Tutorentrainer aus dem Institut für Pädagogik treffen sich wöchentlich in den Tutorensitzungen. Die Treffen werden reihum von den Tutoren selbst vorbereitet und moderiert. In den Tutorentreffen haben die Tutoren die Gelegenheit, sowohl positive Erfahrungen an andere Tutoren weiterzugeben als auch Probleme in den Projektteams zu berichten und sich Beratung zum weiteren Vorgehen einzuholen.

Die Beratung findet zunächst in Form einer kollegialen Fallberatung statt: Der Tutor schildert der Tutorengruppe den Problemfall, die ihn dazu systematisch befragt, das Problem analysiert und zu Lösungen berät. Falls diese Beratung nicht ausreicht, folgt darauf eine Einzelberatung für den betroffenen Tutor durch den pädagogischen Trainer.

Monitoring

Die Berichte der Tutoren zu den Projektteams dienen der AG PEK gleichzeitig als Monitoringinstrument. Durch die Berichte erfährt die Leitung, wo sie intervenieren oder ausführlicher informieren muss. Die Tutoren werden hier zum verlängerten Arm der AG PEK und tragen Informationen und Anweisungen über die Projektsteuerung in die Teams.

3.3 Kleingruppenprojekt

Neben der Projektwoche und dem Semesterprojekt ist das selbstorganisierte Kleingruppenprojekt eine weitere Formatvariante der interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase. Im Folgenden wird es am Beispiel des zweiwöchigen Kleingruppenprojekts dargestellt, das zusammen mit einer Grundlagenvorlesung und Übungen das Modul *Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte – FOP* in der Informatik an der TU Darmstadt bildet.

In diesem mit zehn Credit Points vergüteten Modul im ersten Fachsemester (Modulhandbuch B. Sc./M. Sc. Informatik 2014, 7) sollen die Studierenden in der Vorlesung wesentliche Konzepte, Entwurfs- und Testmethoden sowie Techniken für die Entwicklung von Softwaresystemen kennenlernen und verstehen, in den begleitenden Übungen Schritt für Schritt trainieren und in einem abschließenden Kleingruppenprojekt für die Implementierung eines einfachen Softwareprodukts anwenden. Außerdem sollen die Studierenden in diesem Kleingruppenprojekt lernen, ihr Programmiervorhaben selbstständig zu organisieren und arbeitsteilig zusammenzuarbeiten. Das Kleingruppenprojekt endet erfolgreich, wenn ein Fachtutor die geforderten Softwarefunktionen und Kenntnisse aller Teammitglieder testiert hat. Dieses

Testat zählt als Studienleistung und ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulabschlussprüfung.

3.3.1 Verantwortliche und Beteiligte

Das Grundlagenmodul FOP wird vom Fachbereich Informatik verantwortet, ist jedoch verpflichtender Bestandteil von über zehn Studiengängen, sodass die Studierendenschaft multidisziplinär zusammengesetzt ist. Die meisten Studierenden kommen aus der Informatik (50 Prozent) und Wirtschaftsinformatik (15 Prozent), weitere aus der Mathematik und Physik (zusammen zehn Prozent), Computational Engineering und Informationssystemtechnik (je knapp zehn Prozent) sowie dem Joint Bachelor of Arts Informatik (Informatik und Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften), Psychologie in IT und weiteren Studiengängen.

Im Projekt arbeiten die rund 800 Studierenden in Teams aus 4 Personen zusammen, die sich überwiegend selbst zusammenfinden. Damit alle Teams einen gleich guten Einstieg in das Projekt finden, erhalten sie vor Projektbeginn ein halbtägiges Team- und Projekttraining. Inhalte der Trainings sind Teambuilding und selbstorganisierte Projektarbeit. Außerdem planen die Teams ganz konkret die Verteilung der Programmieraufgaben und die ersten Schritte in ihrem Projekt. Negative Erfahrungen mit unstrukturierter Teamarbeit und der Aufbau von Vorurteilen gegenüber Nebenfachinformatikern sollen so durch die ausgewogene Verteilung von Programmierlasten im Team verhindert werden.

3.3.2 Projektfahrplan

Das zweiwöchige Kleingruppenprojekt findet in der vorlesungsfreien Zeit und nach Möglichkeit auch in einem prüfungsfreien Zeitraum statt.

Anders als in den bereits beschriebenen Projektformaten Projektwoche und Semesterprojekt arbeiten die Studierenden im FOP-Projekt für zwei Wochen völlig selbstorganisiert und ohne vorgegebenen Zeitplan zusammen. Sie entscheiden selbst, wann und wo sie sich treffen, wie sie kommunizieren, Ergebnisse sichern, die Aufgaben untereinander verteilen und in welcher Form sie sich Teilergebnisse zuliefern. Auch die Treffen mit dem Fachtutor muss das Team eigenverantwortlich planen und organisieren. Feste Termine sind lediglich das Team- und Projekttraining am Anfang sowie das Testat am Ende der beiden Projektwochen.

3.3.3 Projektteams

Im Unterschied zu den Wochen- und Semesterprojekten wird die Zusammensetzung der Teams nur bei denjenigen Studierenden zentral nach dem Zufallsprinzip vorgenommen, die sich nicht schon selbst zu einem vierköpfigen Projektteam zusammengefunden haben. Die Studierenden neigen dazu, sich entlang der Fächergrenzen, auf der Grundlage von bestehenden Übungsgruppen oder auch auf der Ba-

sis von Studiensemestern zu gruppieren, da sich zwar der überwiegende Teil, aber nicht alle 800 Studierende im ersten Semester befinden. Die interdisziplinäre Aufgabenstellung setzt dagegen einen Anreiz, fächerübergreifende Teams zu bilden und die unterschiedlichen fachlichen Kompetenzen zu bündeln.

Die Teams haben so eine ganz unterschiedliche Ausgangssituation und stehen vor ganz unterschiedlichen Herausforderungen für die Bearbeitung der Projektaufgabe. Homogene Teams – die Studierenden kennen sich, kommen aus der gleichen Disziplin und dem gleichen Fachsemester und sprechen die gleiche Muttersprache – haben einen deutlichen Vorsprung vor neu zusammengesetzten, heterogenen Teams mit unterschiedlichen Fächern und Sprachen. Umso wichtiger ist es, dass die Team- und Projekttrainings noch vor Projektbeginn die Integration von neu gebildeten Teams unterstützen, um den Abstand zu den bereits eingespielten Teams zu verkürzen. Ein zweiter wichtiger Punkt ist eine modular aufgebaute Aufgabenstellung mit verschiedenen Ausbaustufen: Die Mindestanforderungen können auch von weniger gut funktionierenden Teams erfüllt werden. Weitere Ausbaustufen und Zusatzaufgaben bieten leistungsstarken Teams zugleich die Chance, Bonuspunkte für die danach anstehende Modulabschlussprüfung zu erwerben, die im Fall des Bestehens der Klausur die Klausurnote verbessern können.

In den Teams gibt es weder feste Fach- noch Funktionsrollen. Da im Testat jedes Teammitglied zu allen fachlichen Fragen befragt werden kann, muss das Team dafür sorgen, dass Fachwissen im Team entsprechend weitergegeben wird. Bei vier Teammitgliedern ist es nicht notwendig, eine Funktionsrolle Moderation einzuführen. Wichtig ist allerdings, dass das Team seine Ergebnisse sichert und dokumentiert. Das Team muss entscheiden, ob dafür durchgehend eine Person zuständig ist, oder ob die Aufgabe abwechselnd wahrgenommen wird.

3.3.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise

Als Aufgabenstellung hat sich die Entwicklung eines Computerspiels sehr bewährt. Viele Studierende bringen dafür großes Interesse und hohe Motivation mit. Außerdem lässt sich diese Aufgabenstellung über die Programmierung hinaus mit vielen interdisziplinären Fragen und entsprechenden Teilaufgaben verbinden: Wie könnte man die Schnittstelle zum Benutzer noch ergonomischer gestalten? Kann man daraus ein Lernspiel machen? Welche physikalischen Gesetzmäßigkeiten könnten implementiert werden, zum Beispiel beim Flugverhalten von Bällen? Wie könnte man das Computerspiel vermarkten? Wie ist es lizenzrechtlich zu beurteilen, wenn in dem Spiel teilweise Fremdcode verwendet wird? Könnte das Spiel ein Gebrauchsmuster erhalten? Gibt es datenschutzrechtliche Aspekte?

Ausbaustufen und Bonuspunkte

Um Teilaufgaben aus Fächern außerhalb der Informatik zu integrieren, bietet sich ein modularer Aufgebau an, wie er anhand der Aufgabenstellung im Wintersemester 2016/17 im Folgenden skizziert wird.

Die modulare Aufgabenstellung 2016/17 enthielt einen Programmierteil mit vier Ausbaustufen und zusätzliche Wahl- und Erweiterungsteile, die entweder ebenfalls Programmierleistungen oder physikalische oder wirtschaftswissenschaftliche Aufgaben umfassten. Abbildung 24 gibt einen schematischen Überblick.

Die minimale Ausbaustufe im Programmierteil beschrieb mit 50 von 100 Punkten die Mindestanforderung, um das Testat zu bestehen. Mit den weiteren Ausbaustufen 1, 2 und 3 waren 75, 90 und schließlich 100 Punkte zu erreichen. Die Programmierleistungen für die vier Ausbaustufen waren genau spezifiziert.

Eine Alternative zu den spezifizierten Ausbaustufen bot die Programmierung von unspezifizierten Spielfeatures. Für sie konnten bis zu 10 Bonuspunkte erworben werden. Mit diesen Bonuspunkten konnten Programmierleistungen aus den Ausbaustufen jenseits der Minimalanforderungen ersetzt oder erweitert werden, sodass insgesamt maximal 110 Punkte zu erreichen waren.

Weitere interdisziplinäre Wahl- und Erweiterungsmöglichkeiten wurden durch physikalische und wirtschaftswissenschaftliche Teilaufgaben geschaffen. Auch sie konnten an Stelle oder zusätzlich zu den Ausbaustufen 1 bis 3 im Programmierteil eingebracht werden und führten entsprechend zu 60, 85, 100 oder 110 Punkten.

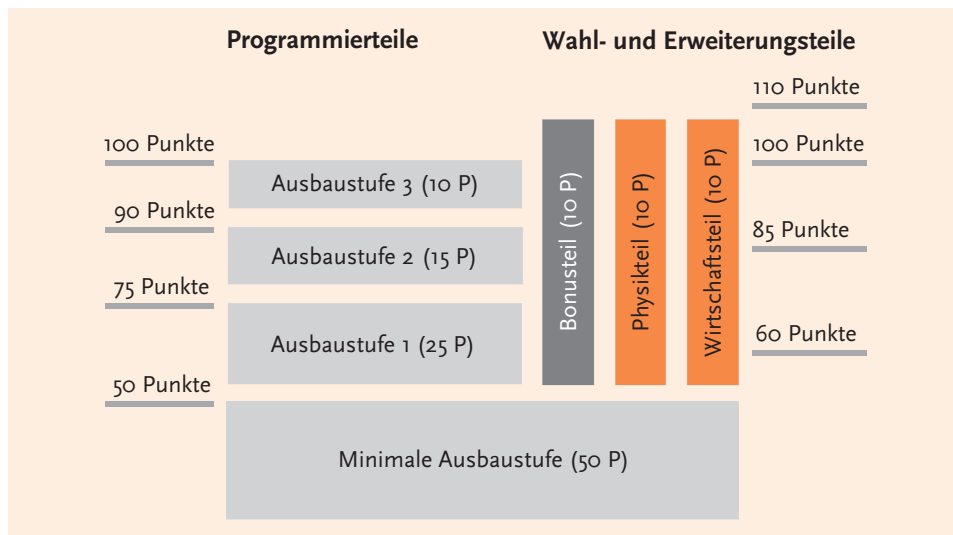


Abb. 24: Modulare Aufgabenstellung in FOP

Die Aufgabe, einschließlich Kommunikationsforen, einem Java-Framework und Hilfsbibliotheken sowie anderen Werkzeugen, war bereits vier Wochen vor Projektbeginn auf Moodle verfügbar, sodass die Studierenden sich einlesen und verschiedene Programmierwerkzeuge einrichten konnten. In der Praxis bedeutete das, dass einige Gruppen mit der Programmierung begannen, andere Gruppen die Aufgaben-

stellung lasen und ein erstes Design modellierten und manche Gruppen noch nicht aktiv wurden.

Testat

Das Testat bestand in einem Live-Test der Software, einer Überprüfung der Programmierung mit dem Testtool JUnit und einem Code-Review mit Fragen zum Code an alle Teammitglieder. Außerdem war eine kurze Dokumentation zur Programmierung in UML (unified modelling language) abzugeben.

Beispiel

Implementierung einer Java-Version des Spiels Breakout (FOP 2016/17) (Rößling et al. 2016)

Autoren

Dr. Guido Rößling, Tobias Otterbein, Benjamin Wartusch

Einführung in das Projekt

„Im Rahmen des Projekts implementieren die Student_innen in Gruppen von vier Personen eine Java-Version des Spiels Breakout. [...] Die Aufgabe kann in vier verschiedenen ‚Ausbaustufen‘ bearbeitet werden, die jeweils eine unterschiedliche Punktzahl zur Gesamtnote beitragen. Die minimale Ausbaustufe muss zum Erreichen der Mindestpunktzahl *vollständig* implementiert werden. Ab Ausbaustufe I können nicht erreichte Punkte der gegebenen Ausbaustufe durch Elemente höherer Ausbaustufen ‚ausgeglichen‘ werden. [...] Beachten Sie dabei jedoch, dass die Ausbaustufen nach Schwierigkeitsgrad gruppiert sind: Aufgaben höherer Stufen sind in der Regel schwieriger zu lösen als Aufgabenteile niedrigerer Ausbaustufen. [...]“

Das Spiel Breakout

„Im Spiel Breakout geht es darum, mit einem Ball Blöcke zu zerstören und Punkte zu sammeln. Dabei enthalten manche Blöcke Bonusitems, die die Schwierigkeit des Spiels beeinflussen. Der Ball kann das Spielfeld nur durch die untere Grenze verlassen und geht dabei verloren. Mittels eines Sticks können Sie den Ball daran hindern. Sie haben den aktuellen Level gewonnen, wenn alle Blöcke zerstört wurden. Sie haben das Spiel verloren, wenn sie alle Bälle verloren haben. Auf einem beliebig großen, rechteckigen Spielfeld kann es folgende Spielobjekte geben:

Stick Der Stick wird von dem_der Spieler_in gesteuert und hält einen Ball davon ab, das Spielfeld zu verlassen. Außerdem beeinflusst der Stick die Rotation und den Winkel des Balls.

Block Ein Block implementiert das Interface `|Hitable` und hat anfangs so viele Lebenspunkte wie in der geladenen Karte vorgegeben. Nachdem ein Block oft genug von einem Ball getroffen wurde, verschwindet er und lässt manchmal zufällig ein Item fallen.

Item Ein Item kann beim Zerstören eines Blocks entstehen. Es kann die Geschwindigkeit des Balls und die Größe des Sticks verändern, wenn es vom Stick gefangen wird.

Außengrenze Es gibt undurchdringliche Außengrenzen an drei Seiten der Karte. Diese sind für den die Spieler_in nicht sichtbar. Sie dienen also ausschließlich zur Begrenzung des Spielfelds.

Ball Ein Ball bewegt sich über das Spielfeld und prallt an Blöcken, dem Stick und den Außengrenzen ab. Wenn ein Block keine Lebenspunkte mehr hat, wird er bei Berührung durch den Ball zerstört.“

Aufgabe

„Implementieren Sie eine lauffähige Java-Version des Spiels Breakout, die mindestens der ‚minimalen Ausbaustufe‘ entspricht. Das fertige Spiel muss von dem der Tutor_in vor Ende des Projekts testiert werden. Dazu müssen die Dokumentation (in der Basisfassung etwa 2 DIN-A4-Seiten, bei Einbeziehung von fachspezifischen Aufgaben entsprechend mehr) sowie der Source-Code und alle zum Übersetzen notwendigen Bibliotheken und Dateien — außer den von uns im Portal bereitgestellten — rechtzeitig vor Ablauf der Einreichung von einem Gruppenmitglied im Portal hochgeladen werden. [...]“

Verpflichtende Ergänzungsaufgabe für Computational Engineering Studierende (im Austausch gegen eine andere Teilaufgabe)

„Realistisches Flugverhalten [...]: Beim Auftreffen des Balls auf den Stick ist nicht nur der Winkel zu beachten, sondern auch die Auswirkung der Bewegung des Sticks auf den Ball. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um einen zweidimensionalen elastischen Stoß (siehe auch Wikipedia). Je nachdem, in welche Richtung sich der Stick beim Auftreffen des Balls bewegt — wie also sein Bewegungsvektor aussieht —, wird auch die Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit des Balls beeinflusst. Wählen Sie dazu eine plausibel erscheinende Masse für die beiden Objekte. Beachten Sie, dass sich unabhängig von den physikalischen Ergebnissen die x- und y-Position sowie der Bewegungsvektor des Sticks durch den Aufprall nicht verändern soll; es sind also nur Auswirkungen auf den Ball zu berücksichtigen. [...]

Erdanziehung [...]: Passen Sie die Fluggeschwindigkeit des Balls bzw. getroffener Bonus-Items gemäß der normalen Fallbeschleunigung von 9.81 m/s^2 an. Setzen Sie dafür für Ball und Items jeweils eine Ihnen realistisch erscheinende Masse an. Bei korrekter Umsetzung sollte der Ball also auf dem Weg nach unten leicht — aber bei längerer Strecke auch optisch wahrnehmbar — beschleunigen und auf dem Weg nach oben entsprechend leicht verlangsamen. Damit dies überhaupt beobachtbar ist, skalieren Sie ebenfalls die zurückgelegte Distanz auf passend erscheinende Werte [...].“

Freiwillige Ergänzungsaufgabe im Bereich Wirtschaft

„Die folgende Aufgabe [...] kann von allen Student_innen bearbeitet werden und richtet sich nicht primär beispielsweise an Student_innen im Bereich Wirtschaftsinformatik [...].

Vermarktungsmöglichkeiten

[...] Legen Sie sich nun auf einen (theoretischen) Vermarktungsweg für Ihr Spiel fest. Zur Wahl stehen insbesondere der iTunes Store (iOS-Anwendungen), der Google Play Store (Android), der Mac App Store (Mac-Anwendungen), sowie der Microsoft Store (Windows 10-Anwendungen) [...].

Finden Sie für den von Ihnen gewählten Store heraus, welche Vermarktungsmöglichkeiten und welche Preisstaffelungen es gibt. [...] Recherchieren Sie zudem, welche Angebotsmöglichkeiten es gibt (Vollversion, Demoversion mit Kaufangebot, In-App-Käufe, integrierte Werbung [...]). Bestimmen Sie ebenfalls, welchen Anteil an den Kaufpreisen (mit Ausnahme von Gratisangeboten) der Store-Betreiber einbehält. Suchen Sie in dem gewählten Store nach verwandten oder vergleichbaren Spielen und betrachten Sie deren Preisgestaltung. [...] Bestimmen Sie angesichts der von Ihnen recherchierten Preis- und Bereitstellungsmodelle, des Betreiberanteils und der ‚Konkurrenzangebote‘ das aus Ihrer Sicht beste Vermarktungsmodell. Fassen Sie die gewonnenen Erkenntnisse zu den genannten Punkten in einer kurzen Dokumentation zusammen, die mindestens die folgenden Angaben enthält:

- Gewählter Store
- Recherchierte verfügbare Vermarktungsoptionen (Vollversion, Demo mit Upgrade [...])
- Recherchierte verfügbare Preisstaffelungen
- Anteil der Einnahmen, die an den Betreiber fließen
- Recherchierte Konkurrenzprodukte mit Preisgestaltung (mindestens drei)
- Begründete (!) Festlegung auf die Ihnen am besten erscheinende Vermarktung.“

3.3.5 Lerninhalte und Lehrmaterialien

Fachliche Inhalte

Laut der Qualifikationsziele aus dem Modulhandbuch Informatik (2014) sind die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung mit den Grundlagen von funktionalen und objektorientierten Programmiersprachen vertraut und können einfache Programmieraufgaben mithilfe von funktionalen und objektorientierten Programmiersprachen systematisch lösen sowie eine Qualitätssicherung mittels einfacher (Unit-)Tests durchführen. Außerdem können sie die Komplexitätsklassen von Algorithmen und Datenstrukturen verstehen und deren Eignung für konkrete Aufgaben einschätzen sowie den Sourcecode mit Standardwerkzeugen dokumentieren (Modulhandbuch B. Sc./M. Sc. Informatik 2014, 7).

Überfachliche Arbeitsmethoden

Im Unterschied zu den Übungen und Vorlesungen in der Lehrveranstaltung *Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte* soll durch das Projekt auch Teamarbeit in einer Kleingruppe eingeübt werden, wie sie in späteren Programmierprojekten in Studium und Beruf immer wieder notwendig ist. Dabei sind Teamentwicklung und ausgefeilte Projektmanagementmethoden zunächst nicht im Fokus. Der Schwerpunkt liegt vielmehr darauf,

- eine genaue Auftragsklärung vorzunehmen und sich gemeinsame Ziele zu setzen, sich also unter anderem zu Anfang bereits im Team darauf zu einigen, welche Ausbaustufe angestrebt und wieviel Aufwand geleistet werden soll,
- die Zusammenarbeit zu strukturieren und zu koordinieren, also die Aufgabe in parallel zu bearbeitende Teilaufgaben zu zerlegen, im Team zu verteilen und die Teilergebnisse zusammenzuführen,
- die zur Verfügung stehende Zeit effizient zu nutzen und
- die Kommunikation und Teamtreffen effektiv zu gestalten.

Skript, Medien, Moodle

Alle Lehrmaterialien stehen den Studierenden auf der Plattform Moodle in einem eigenen Kurs zur Verfügung. Neben dem Aufgabenskript enthält der Moodlekurs ein Wiki für die Gruppenarbeit, Hilfsbibliotheken, Tutorials für die Implementierung bestimmter Features, Testfälle und vorgefertigte Klassen. Außerdem enthält der Kurs ein moderiertes Forum, in dem die Studierenden alle Fragen zum Verständnis der Aufgabe, zur Nutzung der Unterlagen oder zur Organisation des Projekts stellen können und Antwort von dem Dozenten oder den Tutoren bekommen.

Innerhalb des Kurses hat zudem jedes Team eine eigene Gruppe und ein eigenes Gruppenforum für die Diskussion von Fragen oder den Austausch von Code-Fragmenten. Der Tutor des Teams hat als Gruppenmitglied Zugang zum Forum, ist so in die Diskussion eingebunden und kann schnell Feedback geben. Die Nutzung dieser Möglichkeit ist ausdrücklich freigestellt.

Schließlich müssen die Teams ihre Dokumentationen, den Source-Code und alle zum Übersetzen ihres Programmierprodukts notwendigen Bibliotheken und Dateien in ihrem Bereich in Moodle hochladen.

3.3.6 Lernbegleitung

Die Lernbegleitung für das Programmierprojekt umfasst zwei Elemente und wird durch zwei verschiedene Tutorengruppen abgedeckt. Zum einen erhalten die Teams ein klassisches vierstündiges Team- und Projekttraining noch vor Projektbeginn, das die Teamtutoren der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle zusammen mit den Fachtutoren aus der Informatik durchführen. Zum anderen hat jedes Teams während des zweiwöchigen Projekts einen studentischen Fachtutor aus dem Fachbereich Informatik als festen Ansprechpartner. Jedem Team stehen im Durchschnitt drei Stunden

Betreuungszeit bei seinem Fachtutor zur Verfügung, die es terminlich und inhaltlich mit dem Tutor absprechen muss. Am Ende nimmt dieser Tutor auch das Testat ab.

Die Teamtutoren werden aus dem Teamtutorenpool der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle rekrutiert. Ihre Aufgabe ist es, die Teamarbeit in den Kleingruppen auf einen guten Weg zu bringen.

Die Fachtutoren kommen aus dem Fachbereich Informatik und werden dort für ihre tutorielle Lehre qualifiziert. Ihre Aufgabe ist es, die Studierenden bei der Umsetzung der Programmierung nach dem Prinzip Hilfe zur Selbsthilfe zu beraten.

Teamtrainings

Die vierstündigen Teamtrainings finden für jeweils vier Teams zusammen, also für 16 Studierende statt. Sie sind interaktiv und praxisorientiert gestaltet und nehmen bei allen Beispielen und Hinweisen immer Bezug auf das konkret anstehende Programmierprojekt. Dessen Aufgabenstellung haben die Studierenden kurz vorher erhalten, sodass sie den Aufgabentext kennen, aber noch nicht mit der Projektarbeit begonnen haben.

Die Fachtutoren gestalten die Anfangsphase des Team- und Projekttrainings mit (Abbildung 25). Sie lernen dabei die ihnen zugeteilten Teams kennen, führen in die Aufgabenstellung ein, beantworten erste Verständnisfragen und vereinbaren bereits die ersten Gesprächstermine mit ihren Teams.

Im Anschluss führen jeweils zwei Teamtutoren das Training durch. Sowohl organisatorische Aspekte als auch teambezogene und projektspezifische Inhalte stehen auf der Agenda. Im Abschnitt Teamarbeit liegt der inhaltliche Schwerpunkt darauf, die Stärken der einzelnen Teammitglieder herauszuarbeiten, die sie in die anstehende Projektarbeit einbringen können. Ein kurzer theoretischer Input führt anhand der Teamphasen nach Tuckman und Jensen (1977) und anhand negativer Gruppenphänomene, wie sozialem Faulenzen, unklaren Zielen und unzureichender Absprachen, in schwierige Teamsituationen und Risiken von Teamarbeit ein (Glathe & Awolin 2010). Danach werden Potenziale von Teamarbeit herausgestellt, die Notwendigkeit konstruktiver Zusammenarbeit vermittelt und Methoden zur Vorbeugung von Konflikten in Teams geübt, insbesondere konstruktives Feedbackgeben und Abfragen zum Teamklima mit der Blitzlichtmethode (siehe Abschnitt Lehrmethoden in Kapitel 4.1.2 Qualifikationsbaustein Teamarbeit).

Der Teil Projektorganisation behandelt die Themen Projektplan, Zeitmanagement und Gestaltung von Teamtreffen und gibt Planungsinstrumente wie einen einfachen Aktionsplan an die Hand (Haeske 2008).

Abschließend erarbeitet sich jedes Team seinen eigenen spezifischen Projektplan für die anstehenden beiden Projektwochen, plant den Ablauf des ersten Teamtreffens und vereinbart Regeln, wie es Konflikten vorbeugen und konstruktiv und effizient zusammenarbeiten kann.

Die Teamtutoren bereiten sich zusätzlich zur Qualifizierung als Team- und Projekt-tutor (siehe dazu Kapitel 4 Qualifizierung der Tutoren) in einer dreistündigen Instruktion auf die Trainings vor. Sie erhalten dabei die Möglichkeit, das standardisierte Teamtraining auf ihre Person anzupassen, indem sie zum Beispiel eigene Erfahrungen und Beispiele in die Präsentation einfügen. Während der Durchführung der Trainings hospitieren die Tutorentrainer bei allen Teamtutoren und beraten und unterstützen, wo es notwendig ist.

Fachliche Unterstützung

Jeder Fachtutor ist Ansprechpartner für mehrere Teams. Seine Aufgabe ist es, in den rund drei Stunden Betreuungszeit das Team bei offenen Fragen zu unterstützen, nicht aber bei der eigentlichen Implementierung. Die Fachtutoren helfen weder bei der Fehlersuche noch machen sie Lösungsvorschläge. Zusätzlich sind durchgehend zwei bis drei Fachtutoren während der zwei Projektwochen im zentralen Computerraum anwesend und bieten eine erste Betreuung bei kleineren Problemen wie Unklarheiten in der Aufgabenstellung oder Schwierigkeiten bei der Kompilierung der aktuellen Quellcodes an. Am Projektende nehmen die Fachtutoren das Testat ab.

Alle Fachtutoren haben in einem früheren Semester das Projekt selbst erfolgreich durchlaufen und eine Fachtutorenschulung in der Informatik absolviert. Zusätzlich erhalten sie eine neunzigminütige Vorbereitung, in der neben der konkreten Aufgabenstellung auch die unterschiedlichen Erwartungen an die Team- und Fachtutoren erarbeitet sowie das gemeinsame Unterrichten im Teamtraining abgestimmt wird.

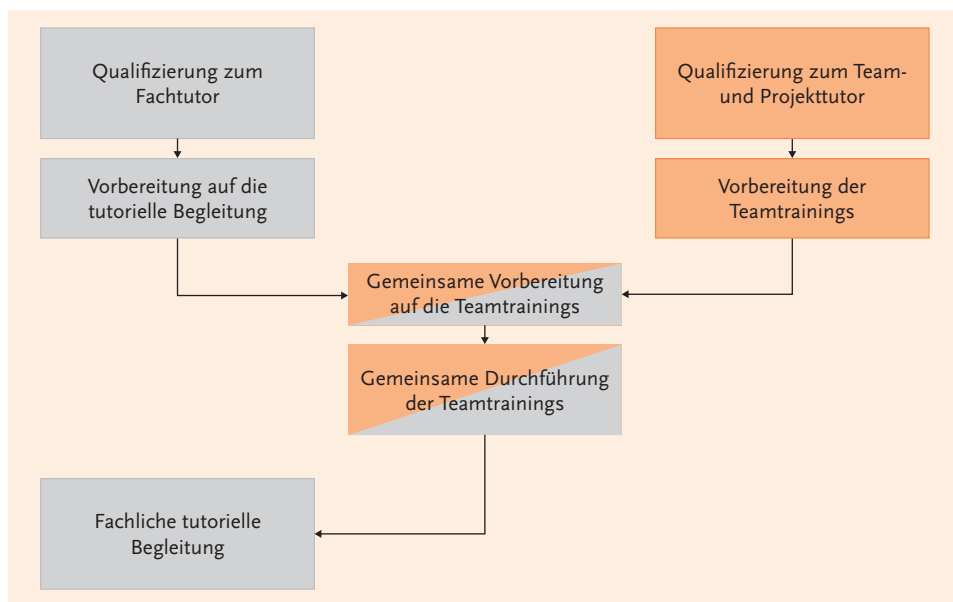


Abb. 25: Kooperation von Team- und Fachtutoren in FOP

Während ihres Einsatzes als Fachtutoren im FOP-Projekt können die Fachtutoren bei fachlichen Fragen jederzeit Unterstützung beim Dozenten anfragen. Außerdem nutzen sie in Moodle ein internes Diskussionsforum, um sich untereinander und mit dem Dozenten zu Fortschritten, Problemen oder offenen Fragen bei der Aufgabenbearbeitung in den Studierendenteams auszutauschen.

Der Dozent hospitiert zudem zweimal täglich im Computerraum, um sowohl den Kontakt zu den Tutoren zu halten als auch einen Eindruck vom fachlichen Fortschritt der Studierendenteams zu gewinnen. Dieses persönliche Interesse hat für Tutoren und Studierende eine große motivierende Wirkung.

4 Qualifizierung der Tutoren

Alle Tutoren, die in den Studienprojekten eingesetzt sind, werden im Vorfeld für ihre Aufgaben qualifiziert. Die Qualifizierung von Fach- und Teamtutoren unterscheidet sich dabei im Umfang und in den inhaltlichen Schwerpunkten, da die Tutoren auch unterschiedliche Aufgaben in der Lernbegleitung der Studierenden haben. Die Teamtutoren durchlaufen die fünf Blockseminare der „Qualifizierung zur Team- und Projekttutorin und zum Team- und Projekttutor“ in der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle. Der Kürze halber ist im Folgenden von der Qualifizierung zum Teamtutor die Rede. Diese Qualifizierung ist als vollständiges Lehrmodul ausgestaltet und in mehreren Studiengängen im Wahlpflicht- oder Wahlbereich anrechenbar. Die Fachtutoren werden in ihren Fachbereichen qualifiziert.

Das vorliegende Kapitel konzentriert sich auf die Qualifizierung der Teamtutoren und die Vorbereitung auf den Einsatz für alle Tutoren. Die Qualifizierung der Fachtutoren in den Fachbereichen ist nicht Gegenstand dieses Buchs. Hierzu sei auf die Website des KI²VA-Schwerpunkts *Tutorielle Lehre* verwiesen, auf der ausgewählte Dokumentationen der Fachtutorenqualifizierung an der Technischen Universität Darmstadt zu finden sind (KI²VA Tutorielle Lehre – Literatur 2017).

Zu den Qualifizierungsseminaren kommt für alle Tutoren eine halbtägige Instruktion oder eine mehrtägige Simulation unmittelbar vor ihrem Einsatz in einem Projekt, um sie auf die Besonderheiten des jeweiligen Projekts und ihren konkreten Einsatz vorzubereiten. Während des Projekts hospitieren Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle bei den Tutoren und unterstützen sie durch diese Praxisberatung dabei, ihre Kompetenzen zu festigen und weiterzuentwickeln. Ein abschließendes Debriefing am Ende des Projekts mit allen Tutoren und Trainern dient dazu, dass die Tutoren ihre Praxiserfahrungen auswerten und für ihren nächsten Praxiseinsatz aufbereiten.

4.1 Qualifizierung von Teamtutoren

Von ihren Anfängen in den 1990er Jahren bis heute ist die Qualifizierung der Teamtutoren durch die Didaktik des Handlungslernens und Konstruktivismus (Arnold 2012; Reich 2012) geprägt. Wie die interdisziplinären Studienprojekte folgt auch die Qualifizierung der Teamtutoren der „flexible[n] pädagogische[n] Leitstruktur“ (Späth

2012, 240) des Handlungslernens und setzt vor allem auf „Methoden für lebendige Seminare“, wie Weidenmann im Titel seines Methodenbuchs von 2015 formuliert. In ihrer Struktur orientiert sie sich an einem stufenweisen Kompetenzaufbau: Die Qualifizierung startet mit der Vermittlung theoretischer Grundlagen und endet mit der flexiblen Anwendung situationsgerechter Interventionsmethoden.

Aufbau

In den Studienprojekten sind Teamtutoren in unterschiedlichen Einsatzszenarien tätig und nehmen dabei unterschiedliche Rollen ein. In den Kick-offs und Teamtrainings stehen sie als Trainer vor dem Team, leiten die Lehreinheit und vermitteln den Lehrstoff eher instruktional. Beobachten sie die Teams, melden das Arbeits- und Teamverhalten an das Team zurück und erarbeiten zusammen mit dem Team Verbesserungsmöglichkeiten, so befinden sie sich als Begleiter auf Augenhöhe mit dem Team und regen Erkenntnis- und Reflexionsvorgänge bei den Studierenden an. In beiden Situationen und weiteren Mischformen müssen die Tutoren sich über die Charakteristika ihrer Rolle, ihre Position, ihr Auftreten und ihre konkreten Tätigkeiten im Klaren sein. Deshalb ist die Qualifizierung der Teamtutoren breit angelegt und entwickelt die unterschiedlichen Rollen stufenweise in fünf Bausteinen (Abbildung 26).

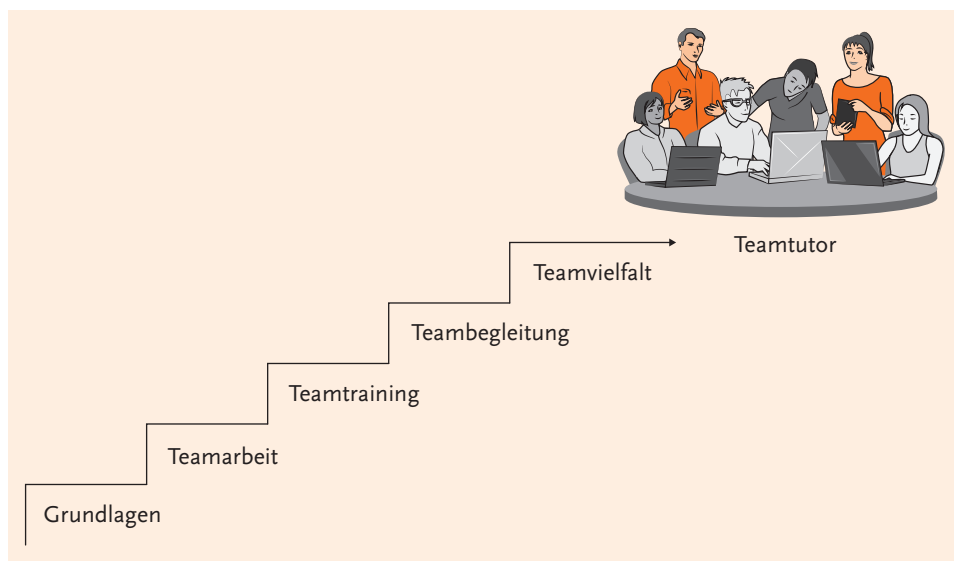


Abb. 26: Stufenaufbau der Qualifizierung zum Teamtutor

Im Baustein *Grundlagen* geht es um die pädagogischen und psychologischen Theorien zur Kommunikation, zu Gruppenprozessen und Lernarrangements sowie die Reflexion der eigenen Rolle in Teams.

Im Baustein *Teamarbeit* erarbeiten sich die Teilnehmer praktisch Kompetenzen für beteiligungsorientiertes und zielführendes Diskutieren, Moderieren und Problemlösen im Team. Sie sind dabei selbst Mitglied des Teams und lernen in dieser Rolle komplexe Aufgaben im Team zu lösen und konstruktiv zusammenzuarbeiten.

Im Baustein *Teamtraining* wechseln die Teilnehmer aus der Rolle des Teammitglieds in die Rolle des Teamtrainers. Sie lernen, wie sie Teams Methoden und Haltungen für gute Teamarbeit aus einer Position als Lehrender und Leitender heraus vermitteln.

Im Baustein *Teambegleitung* ändern die Teilnehmer erneut die Rolle. Sie vertauschen die Rolle des Lehrenden mit einer Position als Beobachter und Begleiter des Teams. Dafür trainieren sie, Teamverhalten genau zu beobachten und zu analysieren und die Teams mit verhaltensbasiertem und situationsbezogenem Feedback zu zielführendem Diskutieren, Moderieren und Problemlösen anzuleiten.

Im Baustein *Teamvielfalt* vertiefen die Teilnehmer Kommunikations- und Interventionskompetenzen für den Umgang mit Vielfalt in Teams und lernen, für Konflikte in Teams konstruktive Handlungsoptionen zu entwickeln.

Tab. 15: Bausteine der Qualifizierung zum Teamtutor

Baustein/ Stunden	Lernziele	Lerninhalte	Lehr- und Arbeits- methoden
Grundlagen 25 h	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Verständnis von Gestaltungsmöglichkeiten für die Kommunikation und Lernarrangements in Teams • Kenntnis und Verständnis von Gruppenprozessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Teamprozesse • Konflikte • Lernarrangements 	Textarbeit und Übungen
Teamarbeit 20 h	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und Umsetzung der Rolle Teammitglied • Erkennen von Teamphasen und Phasen des Problemlösens im Team • Verständnis und Anwendung von Techniken und Kriterien zu Feedback, Diskutieren, Moderieren und Problemlösen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle des Teammitglieds • Gruppendynamiken • Feedback geben und nehmen • Arbeitstechniken • Problemlöseprozess 	Planspiel Teamprojekt: Erarbeiten einer Projektaufgabe im Team mit gezielten Interventionen und Reflexionen zum Teamverhalten und zu Arbeitsmethoden

(Fortsetzung Tab. 15)

Baustein/ Stunden	Lernziele	Lerninhalte	Lehr- und Arbeits- methoden
Teamtraining 10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und Umsetzung der Trainerrolle • Kenntnis und Verständnis typischer Inhalte von Teamtrainings • Kenntnis und Anwendung typischer Trainingsmethoden, Übungen und Materialien/Medien • Fähigkeit, ein Teamtraining an unterschiedliche Zielgruppen anpassen können 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle des Teamtrainers • Moderationsplan • typische Inhalte eines Teamtrainings • typische Methoden, Materialien und Übungen eines Teamtrainings • Umgang mit verschiedenen Zielgruppen 	Planspiel Teamtraining: Erarbeiten und Umsetzung eines vorgegebenen Übungstrainings und Reflexion zur Rolle des Trainers
Teambegleitung 20 h	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und Umsetzung der Rolle eines Teambegleiters • Verständnis und Anwendung von teilnehmender Beobachtung und Analyse • Verständnis und Anwendung von verhaltensbezogenem und kriterienbasiertem Feedback • Kenntnis und Verständnis von Interventionsmöglichkeiten bei Teamkonflikten 	<ul style="list-style-type: none"> • Haltung/Rolle des Teambegleiters • Teamverhalten beobachten und analysieren • verhaltensbezogenes und kriterienbasiertes Feedback geben • Reflexionen anleiten • Team-Kick-off gestalten • Umgang mit Konflikten im Team oder zwischen Team und Begleiter • Team- und Problemlöseprozesse • mit Fachtutor im Tandem zusammenarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Bearbeitung von Fallbeispielen anhand ausgewählter Filmsequenzen und Texte • Rollenspiele zum Feedbackgeben, Intervention bei Konflikten, Anleitung von Reflexionen • Übungen zur Sensibilisierung und Selbstreflexion • Ausarbeitung und Erprobung eines Team-Kick-offs
Teamvielfalt 10 h	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis von Vielfalt in Teams, insbesondere von disziplinärer Vielfalt • Verständnis und kritische Beurteilung von eigenen und fremden Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Handlungsmustern • Kenntnis und Anwendung vielfaltssensibler Interventionsmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Stereotype – Interkulturalität • Interdisziplinarität – Sprache, Verhalten und Fachhabitus • Individualität im Team • Genderaspekte in Projektteams • Interventionsansätze 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zur Selbstreflexion und Sensibilisierung • Rollenspiel • Podiumsdiskussion

Curriculare Verankerung

Die Qualifizierung zum Team- und Projektutor umfasst ein Arbeitspensum von 180 Stunden. Sie ist in mehreren Studiengängen im Wahlpflicht- oder Wahlbereich mit sechs Credit Points anrechenbar, zum Beispiel im B. A. Pädagogik, B. Sc. Psychologie, in den Bachelorstudiengängen der Gesellschafts- und Geschichtswissen-

schaften oder im Studium Generale des B. Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik. Mit Zusatzleistungen sind im Bachelorstudiengang Pädagogik auch mehr Credit Points möglich.

Literaturhinweise

Die folgenden Darstellungen der Qualifizierungsbausteine für Teamtutoren enthalten immer auch einen Abschnitt mit kurzen Abrissen zu den eingesetzten Übungen und Methoden. Da es sich um sehr bekannte Übungen und Methoden handelt, die sich in vielen Methodenbüchern und teilweise mit einer einfachen Suche im Internet finden lassen, wurde auf Einzelnachweise verzichtet. Stattdessen verweisen wir auf die unten aufgeführten Standardwerke, die neben den erwähnten Übungen auch alternative Methoden detailliert beschreiben.

Methodenbücher

- Ameln, F. von & Kramer, J. (2016). *Organisation in Bewegung bringen. Handlungsorientierte Methoden für die Personal-, Team- und Organisationsentwicklung*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Andler, N. (2015). *Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting: Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden*. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage. Erlangen: Publicis Publishing.
- Rabenstein, R., Reichel, R. & Thanhoffer, M. (2004a). *Das Methodenset 2. 5 Bücher für Referenten und Seminarleiterinnen. Themen bearbeiten*. 12. Auflage. AGB Arbeitsgemeinschaft für Gruppen-Beratung (Hrsg.). Münster: Ökoptopia.
- Rabenstein, R., Reichel, R. & Thanhoffer, M. (2004b). *Das Methodenset 3. 5 Bücher für Referenten und Seminarleiterinnen. Gruppen erleben*. 12. Auflage. AGB Arbeitsgemeinschaft für Gruppen-Beratung (Hrsg.). Münster: Ökoptopia.
- Rachow, A. (Hrsg.), 2000–2009. *Spielbar 1–3*. Bonn: managerSeminare Verlag.
- Weidenmann, B. (2015). *Erfolgreiche Kurse und Seminare. Die besten Methoden für lebendige Seminare*. Basel/Weinheim: Beltz.

Methodensammlungen im Web

- www.methodenkoffer.de/ (10. Nov. 2017)
- www.einfachlehren.tu-darmstadt.de/themensammlung/index.de.jsp#alles (10. Nov. 2017)
- www.uni-due.de/imperia/md/content/zfh/methodenbar_2012.pdf (10. Nov. 2017)
- www.hochschulebochum.de/fileadmin/media/InstMathTechnDidakt/Technikdidaktik/Methodenkoffer.pdf (10. Nov. 2017)
- www.hochschule-bochum.de/imt/technikdidaktik-unde-learning/methodenkoffer/literatur/methodenlinks.html (10. Nov. 2017)
- www.uni-paderborn.de/universitaet/bildungsinnovationen-hochschuldidaktik/ressourcen/links-zu-methodensammlung/ (10. Nov. 2017)
- www.methodenpool.uni-koeln.de (10. Nov. 2017)

4.1.1 Qualifikationsbaustein Grundlagen

Die Qualifizierung zum Teamtutor beginnt mit dem Baustein Grundlagen. Er legt eine theoretische Basis für alle folgenden Bausteine. Deshalb stehen Themen im Fokus, die unabhängig von den späteren Einsatzszenarios Training oder Begleitung in allen Studienprojekten fundamental für Teamtutoren sind. Die Grundlagenqualifizierung bringt die Teilnehmer aus unterschiedlichen Studiengängen und mit unterschiedlichem Vorwissen auf ein gleiches Ausgangsniveau. Der Baustein ist bewusst überwiegend theoretisch ausgerichtet, damit die folgenden Bausteine von theoretischem Input entlastet sind und so viel Zeit wie möglich für die praktische Vertiefung mit Plan- und Rollenspielen sowie Übungen und Anwendungen zur Verfügung steht.

Lernziele

Die Lernziele für den Baustein Grundlagen sind,

- den Aufbau und das Ziel der Qualifizierung zum Teamtutor zu kennen und eine Vorstellung zu den verschiedenen Praxiseinsätzen und Rollen von Teamtutoren in Studienprojekten zu haben,
- Möglichkeiten der Gestaltung von Kommunikation und Lernarrangements in und mit Teams zu kennen und zu verstehen und
- die Dynamik von Gruppenprozessen zu verstehen.

Die Auseinandersetzung mit den Themen Kommunikation, Gruppenprozesse und Lernarrangements erfolgt unter zwei Zielsetzungen. Zum einen sollen die Teilnehmer einen allgemeinen theoretischen Überblick bekommen und praxisrelevante Literatur kennenlernen. Ein gründliches Verständnis von Kommunikations-, Teamprozess- und Lernmodellen soll den Teilnehmern helfen, ihre eigenen Einstellungen und ihr eigenes Handeln zu reflektieren und einzuordnen. Zum anderen sollen die Teilnehmer eine breite Palette von Handlungsoptionen kennenlernen, um die Kommunikation, Entwicklungsprozesse und das Lernen in Teams zu fördern. Das Querschnittsthema Konflikte zieht sich durch alle Themenschwerpunkte. Zusätzlich soll der Blick für die drei unterschiedlichen Rollen geöffnet werden, die in der Qualifizierung zum Teamtutor durchlaufen werden: die Rolle des Teammitglieds, des Teamtrainers und des Teambegleiters.

Lerninhalte

Schwerpunkt: Kommunikation

Das Thema Kommunikation wird an drei Kommunikationsmodellen grundlegend erarbeitet. Die fünf Axiome von Watzlawick et al. (1996), die beiden Postulate und die Hilfsregeln aus der Themenzentrierten Interaktion (TZI) von Ruth Cohn (2009) sowie das Kommunikationsquadrat von Friedeman Schultz von Thun (1998) werden als Analyseinstrumente eingeführt und an einem Beispiel angewendet.

In einem nächsten Schritt geht es darum, wie Kommunikation dazu beitragen kann, schwierige Situationen, Spannungen oder Konflikte in der Teamarbeit zu bewälti-

gen. In Rückbezug auf das Postulat aus der TZI „Störungen haben Vorrang“ werden die Teilnehmer in ihrer Qualifizierung daher auf einen konstruktiven Umgang mit diesen Herausforderungen vorbereitet. Anhand konkreter Fallbeispiele, die die Teilnehmer aus eigenen Teamerfahrungen einbringen, werden schwierige Situationen analysiert und konkrete Handlungsoptionen erarbeitet. Insbesondere findet eine Einführung in die Technik des konstruktiven Feedbacks statt.

Des Weiteren werden Konfliktpotenziale analysiert und kategorisiert. Durch das Aufdecken eigener Assoziationen und Vorbehalte gegenüber Konflikten wird versucht, die negative Konnotation von Konflikt zu relativieren und das Potenzial von Konflikten für die Entwicklung von Gruppen hin zu einem produktiven Team herauszuarbeiten.

Kommunikationsmodelle

Themenzentrierte Interaktion (TZI)

Die Psychotherapeutin Ruth Cohn leitete aus Gesprächstechniken in der Gruppentherapie Postulate (Forderungen) und Regeln für die Kommunikation und Kooperation in Alltagsgruppen ab, die das soziale Lernen und die Persönlichkeitsentwicklung unterstützen sollen. Die beiden Postulate sind „Sei deine eigene Chairperson, die Chairperson deiner selbst!“ im Sinn von: Übernehme in der Kommunikation und Kooperation Verantwortung für dich selbst. Und: „Störungen haben Vorrang!“ im Sinn von: Störungen ereignen sich nicht grundlos, sondern haben eine Ursache, die zuerst geklärt werden muss, damit Kommunikation gelingen kann. Beide Postulate werden durch Hilfsregeln konkretisiert.

Zur Vertiefung: www.ruth-cohn-institute.org/tzi-konzept.html

Die fünf Axiome von Paul Watzlawick

Der österreichisch-amerikanische Kommunikationswissenschaftler, Psychotherapeut, Soziologe, Philosoph und Autor Paul Watzlawick stellte fünf Axiome für jede Art von Kommunikation auf:

- „Man kann nicht nicht kommunizieren
- Jede Kommunikation hat einen Inhalts- und einen Beziehungsaspekt
- Kommunikation ist immer Ursache und Wirkung
- Menschliche Kommunikation bedient sich analoger und digitaler Modalitäten
- Kommunikation ist symmetrisch oder komplementär“

Zur Vertiefung: www.paulwatzlawick.de/axiome.html

Das Kommunikationsquadrat von Friedeman Schulz von Thun

Das Vierseitenmodell von Friedeman Schulz von Thun ist ein kommunikationspsychologisches Modell, das das Entstehen von Missverständnissen erklärt. Jede Nachricht enthält vier Ebenen: eine Sachinformation (worüber ich informiere), eine Selbstkundgabe (was ich von mir zu erkennen gebe), einen Beziehungshinweis (was ich von dir halte und wie ich zu dir stehe) und einen Appell (was ich bei dir erreichen möchte). Jede Nachricht trifft auch beim Empfänger auf diese vier

Ebenen. Nur wenn die Nachricht auf allen Ebenen richtig verstanden wird, kommt es nicht zu Missverständnissen.

Zur Vertiefung: www.schulz-von-thun.de/index.php?article_id=71

Schwerpunkt: Teamprozesse

Im Schwerpunkt Teamprozesse lernen die Teilnehmer Phänomene kennen, die typischerweise in Teams auftreten können, wie zum Beispiel soziales Faulenzen („social loafing“), soziale Erleichterung („social facilitation“) oder Gruppendenken und Gruppendruck („group think“) (Glathe & Awolin 2010). Die Sensibilisierung für solche Entwicklungen befähigt die Teilnehmer, diese schon in einem frühen Stadium zu erkennen und Hilfe anbieten zu können.

Die theoretischen Grundlagen für die Beschreibung von Gruppenprozessen sind das Phasenmodell von Tuckman und Jensen (1977; siehe Abschnitt Phasen der Teamentwicklung in Kapitel 3.1.2 Zeit- und Arbeitsplan der Projektwoche) sowie die Phasen des systematischen Problemlösens (Vetter et al. 2013, 169; siehe Abschnitt Team- und Fachbegleitung als prozessorientierte Lernbegleitung in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung). Zusätzlich hinterfragen die Teilnehmer ihre eigene Einstellung zu Teamprozessen, Gruppenphänomen und Konflikten. Sie arbeiten heraus, welchen Einfluss ihre eigenen Einstellungen und Haltungen darauf haben, als Tutor Teamkonflikten vorzubeugen oder Konfliktlösungen zu unterstützen. Zusammen entwickeln sie eine Palette von Handlungsoptionen, um bei Teamkonflikten zu intervenieren. Diese Selbstvergewisserung ist notwendig, um sicher vor und mit den Teams agieren zu können.

Schwerpunkt: Konflikte

Konfliktsituationen in Teams werden in der gesamten Qualifizierung immer wieder unter zwei Aspekten thematisiert: Konfliktprophylaxe und konstruktiver Umgang mit Konflikten. Als Werkzeuge der Konfliktprophylaxe werden ein gut ausgearbeitetes Kick-off zu Projektbeginn, effektive Teambildungsmaßnahmen, konstruktives Feedback sowie regelmäßige Blitzlichttrunden ausführlich dargestellt und vorgeführt. Anhand des Dual-Concern-Modells (Pruitt & Carnevale 1993) werden die fünf Handlungsoptionen Nachgeben, Sich-Durchsetzen, Inaktivität, Problemlösen und Kompromiss in Konfliktsituationen diskutiert und gemeinsames Problemlösen als wirkungsvollster Weg herausgearbeitet, um zu produktiven Lösungen zu kommen.

Schwerpunkt: Lernarrangements

Im Schwerpunkt Lernarrangements geht es vor allem um die Verknüpfung von Theorie und Praxis. Die Teilnehmer sollen erkennen, wie sie die Seminarinhalte zu Kommunikation, Teamprozessen und Konflikten in den beiden unterschiedlichen Lehr- und Lernarrangements Training und Begleitung in den Studienprojekten einbringen können. Dafür findet zunächst eine Auseinandersetzung mit den Lehr- und Lernzielen der Studienprojekte statt, die je nach Projekt den Aufbau von sozialen, methodischen oder fachlichen Kompetenzen unterschiedlich gewichten. Diese Lern-

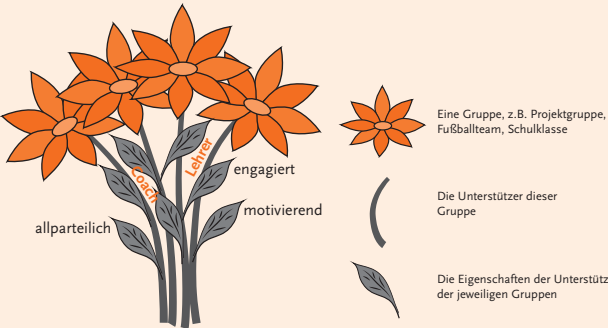
ziele sollen den Tutoren im Praxiseinsatz als Rahmen für ihre Interventionen dienen. Danach werden die praktischen Möglichkeiten für Interventionen mit einem Schwerpunkt auf sozialem Lernen oder einem Fokus auf methodischem Lernen anhand konkreter Beispiele aus den Studienprojekten verdeutlicht. In diesem Zusammenhang wird konstruktives Feedback als besonders wichtiges pädagogisches Werkzeug für Teamtutoren eingeführt.

Als Abschluss des ersten Bausteins und Brücke zu den folgenden Seminaren erhalten die Teilnehmer einen Überblick über aktuelle Projektformate und die unterschiedlichen Konzepte für die tutorielle Begleitung in den Projekten. Damit bekommen sie eine erste Orientierung, in welchen konkreten Szenarien sie die erlernten Theorien anwenden werden.

Lehrmethoden

Tab. 16: Lehrmethoden zum Baustein Grundlagen

Thema	Übung/Methode
Kommunikation – Umgang mit Störungen	Stilles Mau-Mau Teilnehmerpaare bekommen die Aufgabe, miteinander Mau-Mau mit leicht abgewandelten Spielregeln zu spielen, <i>ohne</i> dabei zu sprechen. Sie wissen nicht, dass jedes Paar unterschiedliche Regeln bekommen hat, was den Spielfluss erheblich stört. Im Plenum wird anschließend reflektiert, wie sie in der Situation mit Störungen umgegangen sind.
Kommunikationsmodelle anwendbar machen	Vergleich von Kommunikationsmodellen Unter folgenden Fragestellungen sollen die Modelle in Kleingruppen erarbeitet und anschließend im Plenum vorgestellt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Was sind Grundzüge des Modells? • Was ist Ziel des Modells? • Welche Lösungsansätze bietet das Modell im Umgang mit Konflikten? • Wie hilft das Modell in der praktischen Umsetzung bei der Unterstützung von Gruppen? Um den praktischen Aspekt der Modelle hervorzuheben, kann vor der Aufgabe ein Video mit einer misslungenen Kommunikation gezeigt werden (beispielsweise Lorient: <i>Das Frühstücksei</i>).
Gruppenprozesse selbst erfahren	Plane wenden Die gesamte Gruppe steht auf einer Plane und hat die Aufgabe, diese einmal zu wenden, ohne dass ein Gruppenmitglied den Boden berührt. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe kann noch dadurch gesteigert werden, dass die Gruppe während der Übung nicht miteinander reden darf.
Eigenschaften von Unterstützern einer Gruppe	Rollenstrauß Die Teilnehmer überlegen sich, welche Arten von Gruppen es gibt. In Kleingruppen suchen sie sich bis zu fünf dieser Gruppen aus und setzen diese in jeweils eine Blüte ihres Rollenstraußes (Abbildung 27). Mögliche Unterstützer der jeweiligen Gruppen werden an den Stiel der Blumen geschrieben. In die Blätter werden Eigenschaften notiert, die die Unterstützer für eine gute Betreuung ihrer Gruppen brauchen. Diese werden hinsichtlich der Unterschiede und Gemeinsamkeiten miteinander verglichen. Abschließend werden die nötigen Eigenschaften von Teamtutoren für studentische Projektgruppen anhand einer Blume visualisiert.

Thema	Übung/Methode
	 <p>Abb. 27: Rollenstrauß für Teamtutoren</p>
Eigene Haltung als Unterstützer einer Gruppe	Kopfstand Ein Thema soll aus einer ungewohnten Perspektive betrachtet werden, um neue Denkanstöße zu eröffnen. Bevor sich die Teilnehmer mit dem Thema der inneren Haltung von Teamtutoren beschäftigen, wird die entgegengesetzte Perspektive eingenommen: Die Teilnehmer beantworten die Frage „Was brauche ich, um eine Gruppe schlecht zu unterstützen?“ auf Metaplankarten. Aus diesen Antworten heraus wird abgeleitet, welche innere Haltung im Gegenteil für gute Unterstützer wichtig ist. Diese werden auf die Rückseite der Metaplankarten geschrieben.
Eigene Haltung im Umgang mit Konflikten	Wertschätzung ausdrücken Die Teilnehmer denken an eine Konfliktsituation, die sie selbst erlebt haben. In Kleingruppen tauschen sie sich über ihre Erfahrung aus und betten diese in das Eisbergmodell ein. (Das Eisbergmodell visualisiert den sichtbaren und unsichtbaren Konflikt – das, was dabei in der Tiefe liegt). Sie beantworten die Frage „Welche Haltung habe ich in dieser Konfliktsituation?“ und „Was kann ich an mir verändern, um dem Konflikt positiv und konstruktiv entgegenzutreten?“ → Erkenntnisse werden im Plenum reflektiert.
Lösungen für Gruppenkonflikte finden	Konflikte auf Reise Die Teilnehmer setzen sich in Zweierreihen hintereinander, wie in einem Reisebus. Im Zweierteam bekommen sie ein Fallbeispiel, dass ein Konfliktszenario in einer Gruppe beschreibt (alternativ überlegen sie ein Szenario, das sie selbst erlebt haben oder als typisch für Gruppen einschätzen). Dieser beschriebene Konflikt wird schrittweise nach hinten durchgereicht, wobei jedes Zweierteam sich nun einen Lösungsweg dazu überlegt.
Lernziele erkennen	Recherche In Kleingruppen sollen die Teilnehmer Lernziele recherchieren von: <ul style="list-style-type: none"> • ihrer Universität • den Studienprojekten • ihrem Fachbereich • einem Teamtraining

Besonderheiten

Im Grundlagenbaustein wird nicht nur die Theorie für die Vertiefungsbausteine vermittelt, sondern auch der Stil für die Kommunikation und Kooperation in den folgenden Seminaren und Studienprojekten geprägt. Deshalb wird besonders auf einen offenen, vertrauensvollen und wertschätzenden Umgang geachtet.

4.1.2 Qualifikationsbaustein Teamarbeit

Nachdem im ersten Qualifikationsbaustein die theoretischen Grundlagen für die Tätigkeit als Teamtutoren gelegt wurden, machen die Teilnehmer im Qualifikationsbaustein Teamarbeit die praktische Erfahrung eines systematischen Problemlöseprozesses.

In einem zweitägigen Miniprojekt werden die Teilnehmer zu Mitgliedern eines Projektteams, bearbeiten selbstständig eine Projektaufgabe und durchlaufen die dazugehörigen Team- und Problemlösephasen. Die künftigen Teamtutoren erleben interdisziplinäre Teamarbeit mit ihren Herausforderungen im Arbeits- und Gruppenprozess ganz real und werden zur aktiven Selbsterfahrung angeleitet.

Beispiele für geeignete Projektaufgaben sind die Entwicklung eines Konzepts für einen Messeauftritt, für einen Tag der internationalen Studierenden oder einen Partywegweiser für Erstsemester in Flyerform oder als Webseite.

Die Rolle Teammitglied

Die Teilnehmer erleben sich selbst als Mitglied in einem Team von Studierenden, die mit einer komplexen Aufgabenstellung, noch unbekannten Teamkollegen und Zeitdruck zu kämpfen haben. Im Baustein werden die Aspekte der Teamentwicklung, des methodischen Arbeitens, der Problemlösephasen und der Zusammenarbeit praktisch erfahren. Indem die Teilnehmer diese Rolle im Baustein selbst einnehmen, bauen sie Verständnis für die Rolle des Teammitglieds als Lernender und Übender auf.

Die Rolle eines Teammitglieds ist die eines Lernenden als Gleicher unter Gleichen. Ein Teammitglied trägt idealerweise mit seinen Stärken und Fähigkeiten zum Teamerfolg bei. Teammitglieder unterstützen einander und können Unterstützung erhalten. Sie bringen Vorwissen und Vorerfahrung ein und lernen voneinander sowie am Beispiel des Trainers. Dabei übernimmt der Einzelne zeitweise Verantwortung in bestimmten Funktionsrollen zum Beispiel als Diskutant, Moderator, Protokollant oder Assistent.

Lernziele

Übergeordnetes Lernziel in diesem Baustein ist, die Teamfähigkeit der Teilnehmer weiterzuentwickeln, indem diese realistisch erfahren und kontinuierlich reflektiert wird. Die künftigen Teamtutoren lernen Überforderung kennen, machen die Erfahrung, dass Arbeitsstrategien nützlich und hilfreich sind und erleben die positive Wirkung einer regelmäßigen und zielgerichteten Reflexion. Darüber hinaus sollen sich

die Teammitglieder ihrer persönlichen Stärken und Fähigkeiten für die Teamarbeit bewusst werden und sie durch Übung verstärken. Die einzelnen Lernziele für die Teilnehmer im Qualifikationsbaustein Teamarbeit sind,

- die Rolle als Teammitglied zu verstehen,
- eigene Erfahrungen zur Teamentwicklung zu reflektieren und in ein Modell der Teamphasen einordnen zu können,
- Arbeitstechniken für Teams zu kennen und durchführen zu können,
- die Kriterien für ergebnis- und beteiligungsorientiertes Diskutieren und Moderieren zu kennen und anwenden zu können,
- sich selbst und anderen konstruktives Feedback zu geben und dieses annehmen zu können und
- die Phasen des Problemlösens zu kennen und moderieren zu können.

Lerninhalte

„Wie kann ich mein Wissen und meine Stärken besser in die Teamarbeit einbringen und zu einem guten Ergebnis beitragen?“ kann als Leitfrage dieses Bausteins formuliert werden.

Die Teilnehmer bearbeiten vordergründig eine Projektaufgabe mit aktuellem Bezug zur Lebenswelt von Studierenden. Allerdings ist die Aufgabe nur Mittel zum Zweck, denn auf einer zweiten Ebene sind die eigentlichen Lerninhalte in diesem Baustein ein konstruktiver Umgang mit der Erfahrung von Überforderung sowie das Einüben von grundlegenden Arbeitsmethoden in Teams wie Moderation, Assistenz und Diskussion und von hilfreichen Arbeitstechniken wie Karten- oder Zuruffrage, Mindmapping, Brainstorming, morphologischer Kasten und Entscheidungsmatrix.

Auf einer dritten Ebene lernen die Teilnehmer, wie ein Arbeitsprozess in einem Team durch Feedbackroutinen strukturiert und vorangebracht werden kann. Dafür erhält das Team immer wieder Rückmeldung zum Moderations- und Diskussionsverhalten, zu den Arbeitstechniken sowie zum Arbeitsfortschritt und leitet daraus selbst Verbesserungsmaßnahmen ab, die wiederum rückgespiegelt werden. So bauen die Teammitglieder durch wiederholte handlungsorientierte Lernzyklen (Aktion – Reflexion – Unterstützung – Transfer) nach und nach Teamkompetenzen auf.

Ablauf

Der Baustein Teamarbeit wird von Tutorentrainern aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle betreut. Die Teilnehmer arbeiten zwei Tage lang in acht- bis zehnköpfigen Teams an einem fiktiven, aber konkreten Miniprojekt. Eine Gemeinde erteilt beispielsweise den Auftrag, ein Konzept zur Rekrutierung von ehrenamtlichen Mitarbeitern für die Flüchtlingshilfe zu entwickeln. Die Teammitglieder arbeiten in Zeitblöcken von rund 45 Minuten an diesem Thema und können sich als Moderator oder Assistent ausprobieren oder aktiv an der Diskussion teilnehmen. Sie planen selbst, wie die Aufgaben verteilt werden und setzen die Sozialformen Plenum, Kleingruppe und Einzelarbeit selbstständig ein.

Die erste Arbeitsphase startet mit dem Arbeitsauftrag an das Team – der Projektaufgabe. In der ersten Phase ist das Team vollkommen auf sich selbst gestellt und macht in der Regel schnell die Erfahrung, dass die Aufgabe nicht trivial ist und es keine gemeinsame Vorstellung von Ziel, Vorgehensweise und Aufgabenverteilung gibt. Nun führen die Trainer eine Zufriedenheitsabfrage durch. Idealerweise stellt sich an diesem Punkt heraus, dass die Zufriedenheit mit dem Arbeitsprozess und -fortschritt noch im mittleren Bereich liegt, dass sie allerdings stark abnehmen wird, wenn sich in der Art der Zusammenarbeit oder Diskussionsführung nichts verbessert. Deshalb überlegen die Trainer gemeinsam mit dem Team wichtige Faktoren für eine erfolgreiche Zusammenarbeit und stellen Teamregeln auf. Als weitere Arbeitsunterstützung werden hilfreiche Methoden für die Teamarbeit erarbeitet: Moderation, Diskussion, Feedback und Präsentation.

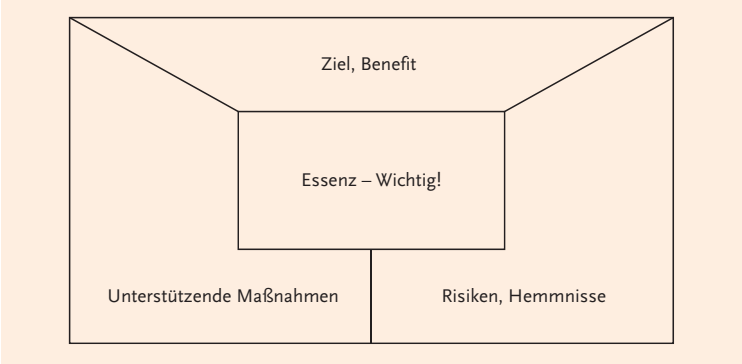
Diese Methoden werden nun angewendet, während das Team weiter in der zweiten Arbeitsphase an der Projektaufgabe arbeitet. Während dieser Arbeitsphasen sitzen die Trainer im Hintergrund und beobachten und protokollieren das Geschehen. Im Anschluss an diese und jede weitere Arbeitsphase leitet einer der Trainer ein konstruktives Feedback ein und führt es modellhaft durch: Zunächst schätzen der studentische Moderator und Assistent selbst ein, wie sie ihre Funktionen ausgefüllt haben. Danach meldet das Team beiden zurück, wie es die Moderation und Assistenz wahrgenommen hat, und analysiert die zurückliegende Arbeitsphase. Der Trainer moderiert diese Einheit und ergänzt das Feedback mit seiner Rückmeldung zur Moderation, Assistenz und Diskussionsführung und zum Fortschritt im Arbeitsprozess. Die Rückmeldungen aller Parteien schließen immer eine Würdigung und Bestätigung positiver Verhaltensweisen, den Hinweis auf Verbesserungspotenzial und Vorschläge für Verbesserungsmaßnahmen ein. Das Team leitet Konsequenzen aus den Feedbacks ab und versucht, sie in weiteren Arbeits- und Gruppenprozessen umzusetzen.

In der dritten Arbeitsphase wird eine Kleingruppenarbeit durchgeführt. Nun werden hilfreiche Werkzeuge und Techniken erarbeitet und im Plenum vorgestellt, zum Beispiel Kartenfrage, Brainstorming, Mindmapping, morphologischer Kasten oder Entscheidungsmatrix. Mit diesem Werkzeugkoffer kann das Team nun methodisch an seiner Projektaufgabe weiterarbeiten. Der Tagesabschluss wird dazu genutzt, die Lernerfahrungen des Tages zu reflektieren und sich Ziele für den nächsten Tag zu stecken.

Am zweiten Tag liegt der Schwerpunkt vermehrt auf der Aufgabenbearbeitung und der Durchführung der Feedbackeinheiten. Nach dem Einstieg in den Tag werden die Problemlösephasen (Vetter et al. 2013) in einem Theorieinput durch den Trainer eingeführt und während der Reflexionsphasen immer wieder thematisiert. Arbeitsphasen und Feedbackeinheiten wechseln regelmäßig ab. Abschließend präsentiert das Team sein Arbeitsergebnis einer fiktiven Jury und erhält zum letzten Mal Feedback durch die Trainer, dieses Mal zur Präsentation der Ergebnisse.

Tab. 17: Lehrmethoden zum Baustein Teamarbeit

Thema	Übung/Methode																				
Einander kennenlernen mit Stärken und Besonderheiten	Wer-ich-bin-Torte Auf eine Flipchart zeichnet jeder Teilnehmer einen Kreis und teilt diesen in vier Bereiche, die mit folgenden Themen ausgefüllt und im Anschluss im Plenum vorgestellt werden: <ul style="list-style-type: none">• Offizielles: Alter, Studiengang, Wohnort, ...• Mitgebrachtes: Was bringe ich an Teamerfahrung mit?• Besonderheit: Was macht mich als Person besonders? Was zeichnet mich aus?• Erwartungen: Wenn ich mir mein Leben als fertiger, gut ausgebildeter Teamtutor vorstelle – was kann ich dann, was ich jetzt noch nicht kann?																				
Zufriedenheit mit dem Arbeitsfortschritt ermitteln	Zufriedenheitsskala Skala visualisieren: 0 = sehr unzufrieden, 10 = sehr zufrieden Abfrage zur Gegenwart: Wie zufrieden bist du mit der ersten Arbeitsphase (Arbeitsweise, Arbeitsergebnissen)? → blaue Punkte auf der Skala kleben lassen Abfrage zur Zukunftsperspektive: Stell dir vor, ihr arbeitet so weiter, wie zufrieden wärdst du am Ende des Workshops? → gelbe Punkte kleben lassen Unterschiede herausarbeiten und Konsequenzen besprechen: Was muss sich an der Arbeitsweise ändern, damit du am Ende zufrieden sein kannst?																				
Reflexion eines Trainings/eines Projekttages	5-Finger-Feedback Ausgehend von den Fingern einer Hand: Daumen: Was fand ich gut? Zeigefinger: Was habe ich gelernt? Mittelfinger: Was war nicht gut? Ringfinger: Was kann oder sollte ich tun? Kleiner Finger: Was kam zu kurz?																				
Reflexion eines Arbeitsprozesses	Blitzlicht Jeder Teilnehmer beantwortet eine offen gestellte Frage. Wie ausführliche die Antwort sein darf, legt der Trainer vorher fest. Beispielsweise dürfen die Teilnehmer nur mit einem Satz antworten. Die Ansicht aller im Team wird transparent gemacht.																				
Arbeitsmethoden für Teams reflektieren	World-Café-Variante In vier Gruppen sollen folgende Themen und Fragen bearbeitet werden: Tab. 18: Reflexionstabelle zu Arbeitsmethoden <table><tr><th><div>Thema</div><div>Frage</div></th><th>A Moderieren</th><th>B Diskutieren</th><th>C Feedback</th></tr><tr><td>1. Ziel, Benefit</td><td>Wann ist eine Moderation sinnvoll?</td><td>Was ist das Ziel einer Diskussion?</td><td>Was ist das Ziel von Feedback?</td></tr><tr><td>2. Risiken, Hemmnisse</td><td>Was sollte ein Moderator tun?</td><td>Was macht eine Diskussion effektiv?</td><td>Was sollte ein Feedbackgeber beachten?</td></tr><tr><td>3. Unterstützende Maßnahmen</td><td>Was kann eine Moderation unterstützen und wie?</td><td>Was fördert die Kooperation in Diskussionsrunden?</td><td>Wie muss Kritik formuliert sein, damit ich sie annehmen kann?</td></tr><tr><td>4. Essenz</td><td colspan="3">Welche Essenz kann aus allen Antworten gebildet werden?</td></tr></table>	<div>Thema</div> <div>Frage</div>	A Moderieren	B Diskutieren	C Feedback	1. Ziel, Benefit	Wann ist eine Moderation sinnvoll?	Was ist das Ziel einer Diskussion?	Was ist das Ziel von Feedback?	2. Risiken, Hemmnisse	Was sollte ein Moderator tun?	Was macht eine Diskussion effektiv?	Was sollte ein Feedbackgeber beachten?	3. Unterstützende Maßnahmen	Was kann eine Moderation unterstützen und wie?	Was fördert die Kooperation in Diskussionsrunden?	Wie muss Kritik formuliert sein, damit ich sie annehmen kann?	4. Essenz	Welche Essenz kann aus allen Antworten gebildet werden?		
<div>Thema</div> <div>Frage</div>	A Moderieren	B Diskutieren	C Feedback																		
1. Ziel, Benefit	Wann ist eine Moderation sinnvoll?	Was ist das Ziel einer Diskussion?	Was ist das Ziel von Feedback?																		
2. Risiken, Hemmnisse	Was sollte ein Moderator tun?	Was macht eine Diskussion effektiv?	Was sollte ein Feedbackgeber beachten?																		
3. Unterstützende Maßnahmen	Was kann eine Moderation unterstützen und wie?	Was fördert die Kooperation in Diskussionsrunden?	Wie muss Kritik formuliert sein, damit ich sie annehmen kann?																		
4. Essenz	Welche Essenz kann aus allen Antworten gebildet werden?																				

Thema	Übung/Methode
	<p>Zu jedem Thema wird ein Vierfelderplakat (Abbildung 28) erarbeitet. Jede Gruppe beantwortet im ersten Durchlauf zu einem der Themen die erste Frage (Gruppe 1, Thema A, Frage 1) und schreibt die Ergebnisse in das vorgesehene Kästchen. Danach rotieren die Gruppen zum nächsten Thema und zur nächsten Frage (Gruppe 1, Thema B, Frage 2). Dieser Vorgang wiederholt sich noch einmal, sodass die ersten drei Fragen zu allen Themen bearbeitet wurden. Die 4. Frage sollen alle Gruppen gemeinsam beantworten.</p>  <p>Abb. 28: Vierfelderplakat</p>

Besonderheiten

Um die künftigen Teamtutoren auf die Unterstützung der Studierenden in den Studienprojekten vorzubereiten, werden sie in diesem Training bewusst einer herausfordernden und teilweise sogar negativen Selbsterfahrung ausgesetzt und in einem sicheren Rahmen mit der eigenen Emotionalität und auftretenden Konflikten konfrontiert. Gehen viele Teilnehmer zu Beginn des Bausteins Teamarbeit davon aus, dass sie über genügend Teamerfahrung verfügen und Teamarbeit selbstverständlich beherrschen, so ist der Tenor nach diesem Training häufig: „Gut, dass wir das gemacht haben – es reicht nicht zu *wissen*, wie man gut im Team arbeitet, man muss es auch wirklich *tun* und sich immer wieder daran erinnern.“

4.1.3 Qualifikationsbaustein Teamtraining

Im Baustein Teamarbeit wurden die theoretischen Grundlagen aus dem ersten Qualifizierungsbaustein in einer Selbsterfahrungssituation angewendet und erlebt. Moderieren, Diskutieren, Visualisieren und verschiedene Arbeitstechniken für Projektarbeit und Feedback wurden geübt und in ihren Wirkungen praktisch erfahren. Im Baustein Teamtraining findet nun ein Rollenwechsel statt: Die Teilnehmer wechseln aus der Rolle eines Teammitglieds in die Rolle eines Teamtrainers.

Die Rolle Teamtrainer

Im Baustein Teamarbeit waren die Teilnehmer Lernende und nahmen inhaltlich direkt am Arbeitsprozess teil. Nun müssen die Teilnehmer verstehen, dass ein Trainer eine grundsätzlich andere Position einnimmt:

Lernende können sich gegenseitig unterstützen, den Trainer um Unterstützung bitten sowie durch Selbsterfahrung und am Modell des Trainers lernen. Bildlich gesprochen: Lernende sitzen in der Gruppe, der Trainer steht vor der Gruppe. Ein Trainer ist dagegen generell als *Wissender* oder *Könnner* einer Gruppe übergeordnet. Er hat den Auftrag, den Gruppenmitgliedern etwas beizubringen, indem er durch eine bestimmte Vorgehensweise zum Lernen anregt. Ein Trainer leitet eine Gruppe mit verschiedenen Lehrmethoden an, um ein bestimmtes Lernergebnis zu erzielen. Dabei gibt er Struktur und Inhalte vor, zeigt Ziele und Zweck des Trainings auf und motiviert zum Üben des Lernstoffs. Außerdem initiiert und lenkt ein Trainer die Reflexionsgespräche in der Gruppe.

Die Aufgabe der Teamtrainer in den interdisziplinären Studienprojekten ist es, ein Projektteam in die Teamarbeit einzuführen (Gellert & Nowak 2005, 10). Dazu gehören, Ziel und Zweck des Trainings aufzuzeigen, dem Training Struktur und Inhalte zu geben und das Projektteam zum Üben zu motivieren und anzuleiten.

Um die Rolle Teamtrainer kompetent ausfüllen zu können, ist die erste Voraussetzung ein sehr gutes Fachwissen zur Teamarbeit und zum Problemlösen in den Studienprojekten, damit er die entsprechenden Kenntnisse vermitteln und passende Techniken anleiten kann. Dazu gehört auch, von Teamarbeit und den Studienprojekten überzeugt und begeistert zu sein sowie diese Motivation auszustrahlen und auf die Trainingsteilnehmer zu übertragen. Die zweite Voraussetzung ist die Beherrschung der didaktischen Methoden für die Vermittlung der Fachinhalte. Dabei genügt es nicht, Aufgaben, Grenzen und Anforderungen an einen Trainer zu kennen. Trainer zu sein lässt sich nicht in der Theorie, sondern nur durch Praxis lernen. Diese Tätigkeit braucht Übung und Zeit, um eine eigene und authentische Trainerpersönlichkeit zu entwickeln.

Lernziele

Nach dem Baustein Teamtraining sollen die Studierenden die Rolle Teamtrainer verstanden haben und vorbereitete Trainings halten können. Im Einzelnen bedeutet das,

- Klarheit über die Trainerrolle zu haben und Aufgaben und Grenzen der Rolle zu kennen,
- die theoretischen Inhalte zu Teamarbeit und Problemlösen aus dem Grundlagenbaustein selbst erklären und vermitteln zu können,
- typische Themen für Teamtrainings zu kennen und zu wissen, wie eine Gruppe für ein bestimmtes Thema sensibilisiert werden kann,
- einen vorgegebenen Moderationsplan in die Praxis umsetzen und dabei verschiedene Medien zielführend einsetzen zu können,

- zielgruppengerecht mit den Teilnehmern umgehen und Teilnehmer auch emotional gewinnen zu können,
- flexibel auf eine herausfordernde Trainingssituation reagieren zu können und
- als Trainer im Tandem mit einem Ko-Trainer agieren zu können.

Lerninhalte

Für ein sicheres Auftreten der Teamtutoren als Teamtrainer ist es wichtig, dass die Teilnehmer die Aufgaben des Teamtrainers und die Ziele des spezifischen Teamtrainings in den interdisziplinären Studienprojekten von anderen Trainingsformen wie Präsentations- oder Zeitmanagementtrainings abgrenzen können, bei denen es sehr stark um die Vermittlung von Techniken und Werkzeugen geht. Im Unterschied dazu soll das Teamtraining nicht nur Techniken für Teamarbeit vermitteln, sondern auch die Bereitschaft und Motivation stärken, im Team zu arbeiten, also auch Einstellungen verändern. Für die persönliche Entwicklung der Trainerrolle ist es sinnvoll, über nötige Trainerkompetenzen zu sprechen und diese auf sich selbst zu beziehen, um persönliche Lernziele in diesem Baustein definieren zu können.

Da die Teamtutoren in den Projekten bereits ausgearbeitete Trainings halten, lernen sie zunächst, einen Moderationsplan zu lesen, in kleinem Rahmen an ihren Trainingsstil anzupassen und ihr eigenes Training zu planen. In einem zweiten Schritt wird das Training umgesetzt und die Trainertätigkeit eingeübt. Die Übungstrainings sind Ausschnitte aus den späteren Teamtrainings, die die Teamtutoren in den Projekten halten werden. Die Inhalte der Trainings sind bereits aus dem Grundlagenbaustein bekannt und sind im Wesentlichen: Systematisches Problemlösen, Moderieren, Diskutieren, konstruktives Feedback und Umgang mit Konflikten in Teams, Teambildung und Entwicklungsphasen von Teams.

Ablauf

Die Teamtutoren bekommen den Moderationsplan eines Teamtrainings für ein Studienprojekt und haben die Aufgabe, ihr Thema mithilfe des Moderationsplans und einer vorgegebenen PowerPoint-Präsentation zielgruppengerecht zu gestalten. Vier Kleingruppen bereiten jeweils eine Trainingseinheit zu den folgenden Themen vor:

- Beginn und Abschluss eines Teamtrainings
- Teamarbeit
- Konflikte, schwierige Situationen in Teams und Feedback
- Problemlösen.

Die vorbereiteten Übungstrainings werden dann der Reihe nach durchgeführt: Jeweils zwei Personen der Kleingruppe agieren als Trainer, die anderen aus der Kleingruppe beobachten und geben anschließend Feedback. Die restliche Gruppe verkörpert wie in einem Rollenspiel die späteren studentischen Trainingsteilnehmer. Jedes Übungstraining wird im Anschluss besprochen; die Trainer der Tutoren geben in Form des konstruktiven Feedbacks Rückmeldung zur Ausführung der Trainingseinheit.

Lehrmethoden

Tab. 19: Lehrmethoden zum Baustein Teamtraining

Thema	Übung/Methode
Rollen-sensibilisierung	Kartenabfrage Die Teilnehmer schreiben Stichpunkte zu der Frage: Was macht dich zu einem guten Trainer? auf Metaplankarten und hängen diese an ein Plakat (dieses Plakat könnte das Schattenprofil einer Trainerperson abbilden). Punkteabfrage Am Ende des Bausteins: Die Teilnehmer markieren auf dem Plakat mit einem grünen Punkt die Kompetenzen eines Trainers, die sie bereits selbst entwickelt haben, und mit einem roten Punkt diejenigen, an denen sie gerne arbeiten möchten.
Auf ein Training vorbereiten	Zielgruppengerechte Planung Ein authentisches Teamtraining aus einem der Studienprojekte wird in vier kurze Übungstrainings aufgeteilt: 1. Trainingsbeginn und -abschluss, 2. Teambuilding, 3. Arbeiten im Team, 4. Projektplanung. Die Teilnehmer bekommen für jedes Übungstraining eine ausgearbeitete Präsentation und einen Moderationsplan, mit dem sie sich vertraut machen. Nach einer Zielgruppenanalyse ergänzen die Teilnehmer die Präsentation und den Moderationsplan mit passenden Methoden.
Trainerrolle reflektieren	Moderierte Reflexion 1. Die Teilnehmer versetzen sich in die Studierenden und geben aus dieser Perspektive Feedback zu den Inhalten des Übungstrainings und zur Umsetzung durch die Trainer. 2. Die Teilnehmer reflektieren sich selbst in ihrer Trainertätigkeit (Absicht versus Umsetzung, Herausforderungen im Umgang mit der Zielgruppe). 3. Die Teilnehmer besprechen, wie der Moderationsplan bzw. die vorgegebene Trainingssequenz im Übungstraining umgesetzt wurde (Welche Kompetenzen waren zu erkennen?) und erarbeiten Verbesserungsvorschläge (Was könnte noch besser oder anders gemacht werden?). 4. Die Tutorentrainer ergänzen die Reflexion in Hinblick auf die Trainerkompetenz und den Umgang mit Herausforderungen.

Besonderheiten

Die Inhalte der Übungstrainings sind den Teamtutoren bereits aus den Bausteinen Grundlagen und Teamarbeit bekannt. Durch ihre Aufbereitung für die Trainings vertiefen sie die Inhalte erneut und üben, nicht nur sachliche Inhalte zu vermitteln, sondern auch eine Gruppe von einem Thema zu überzeugen und eine positive Einstellung zu einem Thema zu bewirken.

4.1.4 Qualifikationsbaustein Teambegleitung

Der vierte Baustein der Qualifizierung zum Teamtutor ist der Baustein Teambegleitung. Der Idee einer stufenweisen Kompetenzentwicklung folgend, findet mit dem vierten Baustein der Wechsel von der Rolle eines Teamtrainers in die Rolle eines Teambegleiters statt.

Die Rolle Teambegleiter

Die beiden Rollen Teamtrainer und Teambegleiter sind in verschiedenen Phasen eines Studienprojekts verankert: Liegt der Fokus des Teamtrainings darauf, Studierende im Vorfeld oder unmittelbar zu Beginn des Projekts auf die bevorstehende Teamarbeit vorzubereiten, so soll der Teambegleiter Lern- und Entwicklungspro-

zesse im Projektverlauf begleiten. Er unterstützt das Team dabei, produktive Teamarbeit durch „Learning by Doing“ zu erlernen und im Teamentwicklungsprozess möglichst rasch die produktive Performingphase zu erreichen. Dabei gibt der Teambegleiter, wie in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung erläutert, gezielte Rückmeldung in Form des konstruktiven Feedbacks, leitet Reflexionen ein und schlägt Arbeitstechniken und Werkzeuge vor, um die Teamarbeit zu verbessern. Der Teambegleiter sieht sich als Dienstleister, der dem Team Angebote macht, die das Team auch ablehnen kann.

Lernziele

Das Lernziel des Qualifikationsbausteins liegt darin, dass die Teamtutoren studentische Projektteams in ihrem Lernprozess wertschätzend, strukturiert und methodengeleitet begleiten und in ihren Teamkompetenzen weiterentwickeln können. Die Lernziele im Einzelnen sind,

- die Rolle und Aufgaben des Teambegleiters zu kennen und umsetzen zu können,
- die Grenzen der Teambegleitung zu kennen,
- ein Kick-off in Teams durchführen zu können,
- Teamarbeit, Problemlöseprozess und Arbeitsmethoden in den Teams genau beobachten und analysieren zu können,
- situations- und zielgruppengerechtes Feedback zur Teamarbeit, Problemlöseprozess und Arbeitsmethoden geben zu können,
- Herausforderungen und Konflikte in Teams aufgreifen, Reflexionen anleiten und bei konstruktiven Konfliktlösungen unterstützen zu können sowie
- Rolle und Aufgaben der Fachtutoren kennen.

Lerninhalte

In Abgrenzung zu den bereits eingeübten Rollen als Teammitglied und Teamtrainer wird hier die Rolle Teambegleiter verdeutlicht, indem Aufgaben, Auftreten, Haltung und Grenzen der Rolle sowie typische Situationen der Teambegleitung besprochen werden.

Die erste Aufgabe der Teambegleiter in einer Projektwoche ist es, das Kick-off in einem Team durchzuführen und damit die Anfangsphase des Teamentwicklungsprozesses zu gestalten. Elemente, Ziele, Inhalte und Rahmenbedingungen eines Kick-offs werden deshalb intensiv besprochen sowie methodische Umsetzungsmöglichkeiten erarbeitet und geübt.

Bei Tagesaufтакты, Tagesabschlüssen oder Stagnationsphasen im Arbeitsprozess sind Reflexionsrunden ein geeignetes Mittel, um mögliche Probleme zu identifizieren, Ziele zu formulieren und weitere Schritte zu planen. Der Teambegleiter leitet und moderiert die Reflexionsrunden. Deshalb lernen die Teilnehmer, wie sie in Anlehnung an die Themenzentrierte Interaktion (TZI) nach Cohn (2009) gezielte, lösungsorientierte Fragen stellen können, um den Reflexionsprozess in Gang zu bringen und ergebnisorientiert auszurichten.

Neben dem Anleiten von Reflexionsrunden ist das zweite Werkzeug der Teambegleiter das konstruktive Feedback. Im Qualifizierungsbaustein Teambegleitung lernen die Teamtutoren zunächst, mit genauer Beobachtung und Analyse von Teamverhalten, Problemlöseprozess und Arbeitsmethoden die Inhalte für ein Feedback zu erfassen und zu notieren. Dafür werden die Kriterien für produktives und effizientes Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten und das Geben und Annehmen von Feedback aus dem Baustein Teamarbeit noch einmal aufgefrischt. Das Modell der Problemlösephasen wird ebenfalls noch einmal aufgegriffen und mit den drei Aspekten Problemlöseverhalten, Problemlösephasen und Problemlösetechniken vertieft. Anschließend trainieren die Teamtutoren, den Teams strukturiertes Feedback zur Teamarbeit und zum Problemlöseprozess zu geben. In verschiedenen Übungen praktizieren die Teamtutoren, ihr Feedback am beobachteten Verhalten, an den Kriterien für produktives Diskutieren, Moderieren und Problemlösen und an den Potenzialen des Teams auszurichten.

Das Querschnittsthema Konflikte wird auch in diesem Baustein angesprochen und aus der Perspektive Teambegleitung ergänzt. Verschiedene Konfliktkonstellationen und -situationen werden durchgesprochen und Handlungsoptionen für Teambegleiter erarbeitet und reflektiert. An dieser Stelle muss auch über Grenzen der Rolle gesprochen werden.

Schließlich hat es sich bewährt, zu diesem Baustein erfahrene Teamtutoren einzuladen, die im Rahmen eines kollegialen Austausches Fragen und Befürchtungen sehr gut klären können, weil sie selbst diese Tätigkeit ausführen: Wie können sich die studentischen Teamtutoren beispielsweise die Zusammenarbeit mit den Fachtutoren vorstellen, die oft bereits wissenschaftliche Mitarbeiter sind? Wie können Teambegleiter damit umgehen, wenn die Teams sie nicht akzeptieren?

Ablauf

Der Baustein startet mit der Abgrenzung der Rolle Teambegleiter von den Rollen Teammitglied und Teamtrainer und einer Übung zur (räumlichen) Selbstverortung der Rollen in einer Teamsituation. Anschließend erarbeiten die Teilnehmer ein Team-Kick-off und führen es exemplarisch durch. Bevor die Teilnehmer praktisch üben, Reflexionsrunden im Team zu moderieren und Feedback zu geben, erarbeiten sie sich das TZI-Dreieck mit den drei Polen Ich – Wir – Es als Strukturierungshilfe für die Thematisierung von Teamprozessen. Danach üben die Teilnehmer konstruktives Feedback zum Diskutieren und Moderieren anhand einer Videosequenz und im ABC-Setting. Die Übung Blindengeometrie macht Nutzen und Herausforderungen des gemeinsamen Problemlösens noch einmal deutlich und lockert als Bewegungsspiel den Ablauf auf. Daran anknüpfend werden die Problemlösephasen noch einmal herauskristallisiert. An dieser Stelle erfolgt der Besuch erfahrener Teambegleiter, die ihre Erfahrungen als Teambegleiter darstellen und Fragen beantworten. Der Baustein schließt mit dem Thema Handlungsoptionen in Konfliktszenarien.

Tab. 20: Lehrmethoden zum Baustein Teambegleitung

Thema	Übung/Methode
Setting/Haltung/Position der Teambegleitung	<p>Selbstverortung Verschiedene projekttypische pädagogische Situationen sind auf einem Plakat abgebildet (zum Beispiel Arbeiten in Kleingruppen, Tagesabschluss, Diskussion im Plenum). Teilnehmer setzen mit Kegelfiguren ihre räumliche Position im jeweiligen Setting und diskutieren diese. Auch die Verortung auf einem Kontinuum von Nähe bis Distanz in der praktischen Ausführung wird diskutiert.</p>
Kick-off im Team konzipieren und durchführen	<p>Stationslauf An einzelnen Stationen bearbeiten Teilnehmer einzelne Bestandteile eines Kick-offs, überlegen sich Inhalte und Umsetzung. Alle Stationen stellen ihre Ergebnisse in Form einer Kick-off-Simulation vor.</p> <p>E-Mail an den Fachtutor Teilnehmer bekommen ein Beispielszenario für einen Einsatz in einem Studienprojekt. In einer E-Mail an den Fachtutor, mit dem sie das Kick-off halten sollen, beschreiben sie die Inhalte des Kick-offs.</p>
Reflexion in einer Gruppe anleiten und moderieren	<p>Fragenpool Kleingruppen erarbeiten das TZI-Dreieck mit den Polen Ich – Wir – Es und dem Hintergrundelement Globe. Sie formulieren Fragen, die eine Teambegleitung stellen kann, um eine Reflexion in einer Gruppe zu diesem Bereich des TZI-Modells anzustoßen und sammeln Methoden, um die Reflexion zu moderieren. Im Plenum werden die Ergebnisse diskutiert und ausprobiert.</p>
Feedback als Interventionsmethode anwenden	<p>Filmsequenzanalyse Den Teilnehmern werden Filmsequenzen, die eine Diskussion in einer Gruppe zeigen, vorgespielt (zum Beispiel aus dem Film <i>Herr der Fliegen</i>). Hierzu sollen die Teilnehmer positives bzw. negatives Diskussions- und Moderationsverhalten in dem Filmausschnitt identifizieren und um konstruktive Vorschläge zur Verbesserung ergänzen. Alle Aspekte werden per Zuruf zentral auf Flipcharts gesammelt.</p> <p>A-B-C-Setting A sind Ausführende: Sie bekommen ein Thema über das kontrovers diskutiert werden kann. B ist der Teamtutor in der Teambegleitung: Er beobachtet die Diskussion, protokolliert diese mit und gibt anschließend ein Feedback zum Diskussionsverhalten. C ist stiller Beobachter: Er beobachtet die Diskussion und das Feedback und gibt zum Inhalt und Verlauf des Feedbacks eine Rückmeldung.</p>
Handlungsoptionen für die Teambegleitung in Konfliktsituationen	<p>Fallbeispiele Fallbeispiele mit verschiedenen Konfliktkonstellationen (zum Beispiel zwei Subgruppen untereinander, Einzelperson gegen Subgruppe, Teambegleitung gegen Einzelperson) werden von Teilnehmern diskutiert und Handlungsoptionen werden erarbeitet.</p>
Problemlöseverhalten erleben, analysieren und rückmelden	<p>Blindengeometrie Alle Teilnehmer verbinden sich die Augen und positionieren sich unsortiert auf einer Freifläche. Den „verblindeten“ Teilnehmern wird ein langes Seil in beide Hände gelegt mit der Aufgabe, gemeinsam eine geometrische Figur zu erstellen. Ein Teilnehmer fungiert als Teambegleiter und beobachtet und protokolliert die Selbstorganisation und den Problemlöseprozess der Gruppe. Nach erfolgreichem Abschluss gibt er eine Rückmeldung in Form des konstruktiven Feedbacks. Gemeinsam wird das Verhalten während der Aufgabe auf das Problemlöseverhalten von Gruppen in einem Projekt transferiert (zum Beispiel: eine gemeinsame Sprache finden, Koordination der verschiedenen Ideen, Prüfung des Ergebnisses).</p>

4.1.5 Qualifikationsbaustein Teamvielfalt

Dieser Baustein dient der Sensibilisierung der künftigen Teamtutoren für die Verschiedenheit, Ungleichheit, Andersartigkeit und Individualität in Gruppen, die durch die zahlreichen Unterschiede zwischen Menschen entstehen (Gardenswartz et al. 2010). Beispiele dafür sind nicht nur die sichtbaren Unterschiede bei Hautfarbe, Alter, Geschlecht und Sprache, sondern auch Unterschiede wie Familiensituation, Berufstätigkeit, Fachrichtung, Vorwissen und Erfahrungen. Diversität wird sowohl bewusst als auch unbewusst wahrgenommen (Brehm et al. 2005; Bohner & Wänke 2002). Das bewusste Wahrnehmen von Diversität und ein reflektierter Umgang mit eigenen Stereotypen und Vorurteilen soll der Verstärkung von Vorurteilen vorbeugen (Klein 2010; Gillen 2007; Petersen & Materna 2006). Die Teilnehmer sollen die Chancen und Möglichkeiten einer diversitätssensiblen Tutoriumsgestaltung kennenlernen (Spelsberg 2013; Hassel & Matheis o. J.).

Vielfaltssensibles Auftreten

Als Teamtutor treffen die Studierenden auf interdisziplinär, international und anderweitig heterogen zusammengesetzte Teams. Da die angehenden Teamtutoren wertschätzend, konstruktiv und reflektiert mit Teams von Studierenden kommunizieren und arbeiten sollen, ist es wichtig, dass sie Vielfalt und Diversität eines Teams im Sinne von Diversitäts-Management als Potenzial erkennen und bewerten. Sie sollen durch ihre Tätigkeit, ihre Haltung und ihr Auftreten den Studierendenteams vermitteln, dass sich ein bewusstes Umgehen mit der Unterschiedlichkeit zwischen Menschen förderlich auf die Zusammenarbeit und daraus resultierende Herausforderungen auswirken kann.

Lernziele

Die Teilnehmer sollen durch den Baustein

- Dimensionen von Heterogenität und Diversität kennen und verstehen,
- die Bedeutung des Themenfelds Interdisziplinarität für die interdisziplinären Studienprojekte kennen und verstehen,
- sensibilisiert sein für vielfaltsrelevante Situationen,
- eigene und fremde Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Handlungsmuster erkennen können sowie
- Interventionsansätze in der Rolle als Teamtutor kennen und umsetzen können.

Lerninhalte

Als Schwerpunkte werden die Inhalte Stereotype und Interkulturalität, Interdisziplinarität und Sprache, Verhalten und Fachhabitus, Individualität im Team und Genderaspekte in Projektteams behandelt und ihre Relevanz für die Teamtutoren herausgearbeitet. Die Teilnehmer werden in Übungen mit ihrer eigenen Individualität und der Individualität anderer Teilnehmer konfrontiert und zum Reflektieren darüber angeregt.

Der Schwerpunkt beim Thema *Stereotype* liegt in der Bewusstmachung von eigenen und fremden Annahmen und Überzeugungen zu Mitgliedern einer anderen oder der eigenen sozialen Gruppe. So soll der Blick erweitert werden, und die Vorannahme „Die anderen sind so“ in eine Erwartung „Möglicherweise sind sie so, aber sie könnten auch ganz anders sein“ verändert werden. Das Thema wird in Abgrenzung zu Vorurteilen, Favorisierung und Diskriminierung behandelt und Stereotype als an sich wertneutrale Ordnungsmuster betrachtet, die Orientierungshilfe geben.

Das Thema *Interdisziplinarität* soll in diesem Kontext besonders für unterschiedliche Fachsprache und -habitus, unterschiedliches Auftreten und Benehmen sowie Denk- und Vorgehensweisen in den unterschiedlichen Fachkulturen sensibel machen. Der Schwerpunkt liegt darauf, die Notwendigkeit von vermehrter, bewusster und sorgfältiger Kommunikation in interdisziplinären Teams und von klaren Schnittstellen in der Zusammenarbeit der verschiedenen Fachvertreter zu verdeutlichen.

Das Thema *Individualität im Team* beinhaltet zunächst Selbstreflexion und damit die Erinnerung an eigene Erfahrungen mit Vielfalt in bereits erlebten Teamsituationen. Aus den individuellen Erlebnissen werden anschließend allgemeine Erkenntnisse im Umgang mit Individualität im Team erarbeitet und für die Rolle eines Teamtutors nutzbar gemacht.

Der Schwerpunkt *Genderaspekte in Projektteams* wurde ausgewählt, um den Teamtutoren bewusst zu machen, dass es auch in studentischen Projektteams zu vielerlei Zuschreibungen kommen kann. Das Thema soziales Geschlecht soll durch das Aufdecken und Hinterfragen von unbewussten Rollenbildern und unreflektierten Aufgabenverteilungen und Erwartungen bewusstmacht werden.

Wichtig

Trainer dieses Bausteins sollten die eigene Einstellung zu diesen Themen gut reflektiert haben und sich bewusst sein, dass es hier nicht um allgemeine Lehrmeinungen oder um richtig oder falsch geht, sondern um die Erweiterung des Blickwinkels aller Beteiligten. Die Trainer agieren hier stark in einer moderierenden Rolle.

Zu jedem dieser Schwerpunkte führen die Teilnehmer praktische Übungen durch, um eigene Bewertungsmuster zu erfahren, eigene und fremde Perspektiven zu diskutieren oder neue beziehungsweise fremde Rollen auszuprobieren und anschließend im Hinblick auf die Bedeutung für ihre Tätigkeit als Teamtutor auszuwerten und zu diskutieren.

Wichtig

Teamtutoren können den Umgang mit Vielfalt in den Projektteams von Anfang an positiv und konstruktiv gestalten, indem sie beispielsweise bereits während der

Teambildungsphase des Projekts anregen, unterschiedliche Stärken im Team herauszuarbeiten und zu nutzen und ein entsprechendes Teammotto zu wählen. Präventiv wirkt auch, den Feedbackstil an unterschiedliche Kommunikationskulturen anzupassen, beispielsweise das Feedback an amerikanische Studierende weniger direkt und unverblümt als im deutschen Kommunikationsstil zu formulieren, sowie von Anfang an offen und unterstützend mit Sprachschwierigkeiten umzugehen.

Treten bereits schwierige Situationen oder Konflikte auf, sollten die Teamtutoren reagieren und durch das Aufdecken von unterschiedlichen kulturellen, fachkulturellen und persönlichen Normen und Wertvorstellungen zu einer Lösung beitragen. Sie können in ihren Feedbacks die unterschiedlichen Stärken im Team betonen, bei der Erstellung von Teamregeln helfen und einen Kompromiss oder Konsens herbeiführen, auf jeden Fall aber die Akzeptanz des oder der Anderen fördern.

Lehrmethoden

Tab. 21: Lehrmethoden zum Baustein Teamvielfalt

Thema	Übung/Methode
Einstimmen auf das Thema/Vielfalt in Projektteams	World-Café Auf vier Metaplanwänden zu den oben beschriebenen Schwerpunktthemen werden inhaltliche Teaser platziert, die das Vorwissen aktivieren und zur Diskussion anregen sollen. Auf die Metaplanwände jeder Station werden eigene oder gemeinsame Ideen, Erkenntnisse und Meinungen visualisiert. Teaser können zum Beispiel Bilder aus subtil diskriminierender oder rassistischer Werbung sein oder Bilder, die vordergründig einen bestimmten Fachhabitus wiedergeben.
Stereotype & Interkulturalität	Wie im richtigen Leben Für dieses vereinfachte Rollenspiel bekommt jeder Teilnehmer eine fiktive gesellschaftliche Rolle zugeteilt. In einer Reihe aufgestellt bekommen die Teilnehmer Fragen gestellt, die sie aus ihrer Rolle heraus beantworten sollen. Beispiele für Fragen sind: „Kannst du deinen Wohnort frei wählen? ... ein Bankdarlehen aufnehmen? ... Unterstützung durch deine Familie erhalten?... dich nach Einbruch der Dunkelheit auf der Straße sicher fühlen?“ Bei einem „Ja“ gehen sie einen Schritt nach vorne und bei einem „Nein“ oder „Ich weiß nicht“ bleiben sie stehen. Sehr schnell zeigen sich hier Unterschiede bezüglich der Möglichkeiten und Privilegien in den einzelnen Rollen, die im Anschluss an die Fragerunde besprochen werden.
Interdisziplinarität & Sprache, Verhalten, Fachhabitus	Der Ritter und das Telefon In einem Rollenspiel versucht ein Mensch aus der heutigen Zeit einem Ritter aus dem Mittelalter zu erklären, was ein Telefon oder Smartphone ist und wie dieses funktioniert. Der Ritter darf dabei immer wieder nachfragen, wenn er etwas nicht verstanden hat. Eine dritte Person beobachtet das Gespräch mit Beobachtungsfragen wie: „An welchem Punkt konnte der Erklärende bei dem Ritter anknüpfen und wie?“, „Welche vergleichbaren Kommunikationsmittel hat der Ritter?“, „Was habe ich über den Ritter verstanden?“ und „Was ist meine persönliche Lernerfahrung?“.

(Fortsetzung Tab. 21)

Thema	Übung/Methode
Individualität im Team	Erinnerungen abstrahieren In Einzelarbeit erinnern sich die Teilnehmer an eine selbst erlebte Gruppen- oder Teamsituation, reflektieren diese anhand von Leitfragen bezüglich der Situation, der eigenen Rolle, den spezifischen Herausforderungen oder Irritationen und anderer mehr. Anschließend werden in einer Kleingruppenphase allgemeine Erkenntnisse aus den Einzelerfahrungen extrahiert, visualisiert und anschließend im Plenum vorgestellt.
Genderaspekte in Projektteams	Die Podiumsdiskussion Anhand eines aktuellen Beispiels aus den Medien wird das Thema Kleiderordnung und Gender in einer Podiumsdiskussion aufgegriffen. Hierbei werden sechs Rollen verteilt: die Chefin, ein betroffener Mitarbeiter und seine Kollegin, ein aktiver linker Student, ein Farb- und Stilberater und eine Personalberaterin. Vor dem Publikum diskutieren sie über Möglichkeiten und Unmöglichkeiten von Kleiderordnungen im Berufsalltag.

Besonderheiten

In diesem Baustein müssen die Trainer der Tutoren ein hohes Maß an Ambiguitätstoleranz besitzen und schnell und flexibel handeln können. Sie müssen in der Lage sein, mit divergierenden und widersprüchlichen Einstellungen und Meinungen der Teilnehmer konstruktiv im Sinn von Sensibilisierung umzugehen.

4.2 Qualifizierung von Fachtutoren und Tutoren für das Helpdesk

Die Qualifizierung der Fachtutoren als Fachbegleiter und Fachtutoren für das Helpdesk richtet sich an wissenschaftliche Mitarbeiter und Studierende höherer Semester aus den beteiligten Fachbereichen. Diese durchlaufen in der Regel bereits eine fachtutorielle Weiterbildung in ihrem Fachbereich, sodass der Qualifizierungsworkshop diese nur ergänzt. Dabei liegt der inhaltliche Fokus vor allem auf der Begleitung und Beratung studentischer Projektteams. Fachliche und fachmethodische Sachkenntnisse werden vorausgesetzt.

Die Rolle Fachbegleiter und Fachtutor am Helpdesk

Fachtutoren praktizieren in der Fachbegleitung und am Helpdesk eine weniger pädagogisch als fachdidaktisch ausgerichtete Lernbegleitung. Die Fachtutoren in den Teams begleiten die Studierenden mit fachlichem Feedback sowie Fachgesprächen mit sokratischen Fragen, um den Kompetenzaufbau der Studierenden beim fachlichen Problemlösen zu fördern. Die Hauptaufgabe der Fachtutoren am Helpdesk ist es, den Studierenden Fachinformationen zu vermitteln und sie bei der wissenschaftlichen Recherche und inhaltlichen Fragen zu beraten.

Dabei darf und soll die jeweilige Fachkultur durch die Fachtutoren modellhaft vorgelebt werden. Ihre Haltung unterscheidet sich darüber hinaus nicht von der der Teamtutoren. Sie kann mit den Schlagworten professionelles Rollenverständnis,

Dienstleistungsorientierung, Teamorientierung, Wertschätzung und Offenheit zusammengefasst werden (siehe dazu auch den Abschnitt Auftreten und Haltung in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung).

Lernziele

In der Qualifizierungsmaßnahme sollen die Fachtutoren in die Organisation und das didaktische Konzept des Studienprojekts, die Aufgaben in den Teams und am Helpdesk sowie in die entsprechenden Methoden eingeführt werden.

Die Fachtutoren in den Teams sollen durch die Schulung befähigt werden,

- studentische Teams nach dem Prinzip der minimalen Hilfe fachlich und fachmethodisch begleiten zu können,
- studentische Teams mit sokratischen Fragen zur Reflexion über fachliche Inhalte und Methoden und Arbeitsorganisation anzuleiten zu können,
- fachliche Rückmeldung in Form des konstruktiven Feedbacks geben zu können und
- mit den Teamtutoren im Tandem kooperieren zu können.

Die Fachtutoren am Helpdesk sollen nach der Qualifizierung

- Beratungsgespräche mit Studierenden am Helpdesk führen können. Dabei gilt im Unterschied zur fachlichen Begleitung in den Projektteams nicht das Prinzip der minimalen Hilfe, sondern das Motto: „Auf gut überlegte Fragen gibt es informative Antworten“.
- bei den Monitoringrunden einen Überblick zu fachlichen Problemen geben können, die die Studierenden zum Helpdesk geführt haben. Diese Überblicke, die zeigen, worin die typischen Schwierigkeiten der Studierenden in der Aufgabenbearbeitung liegen, sind eine wichtige Informationsquelle für die Fachtutoren und die Leitung der Projektwoche, um darauf am Folgetag reagieren zu können.

Lerninhalte

Der Workshop wird gemeinsam von einem Trainer aus dem federführenden Fachbereich und einem Trainer aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle durchgeführt.

Der Trainer aus dem Fachbereich übernimmt die Vorstellung des organisatorischen Rahmens für das Projekt, stellt die Aufgabenstellung vor und bespricht außerdem die Fachmethoden, die die Studierenden in den Projektteams kennenlernen und anwenden sollen. Der Trainer aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle erklärt das didaktische Konzept und führt in die Prinzipien einer problembasierten und projektorientierten Didaktik und in konstruktivistische Lernmodelle ein. Wichtig ist es, den Fachtutoren den Grund für die getrennten Rollen von Team- und Fachtutoren zu erklären, um Akzeptanz für die differenzierte Lernbegleitung zu schaffen. Darüber hinaus stellt der Trainer aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle Grundsätze und Gesprächstechniken vor, die von den Fachtutoren in der Arbeit mit den studentischen Teams genutzt werden sollen (siehe dazu auch den Abschnitt Team- und Fach-

begleitung als prozessorientierte Lernbegleitung in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung). Diese sind:

- Prinzip der minimalen Hilfe beziehungsweise der Hilfe zur Selbsthilfe: Die Fachtutoren lernen konkrete Formulierungen für Rückmeldungen mit der Funktion von Motivationshilfen, Orientierungshilfen, strategischen Hilfen, methodischen Hilfen und inhaltlichen Hilfen kennen.
- Sokratische Fragen: Die Fachtutoren lernen konkrete Frageformulierungen kennen, mit denen in einem Fachgespräch Erläuterungen angeregt, Annahmen hinterfragt, Ursachen und Zusammenhänge ergründet, alternative Perspektiven eröffnet und Implikationen analysiert werden können.
- Fachliches und fachmethodisches konstruktives Feedback: Die Fachtutoren lernen die drei Schritte des fachlichen Feedbacks kennen. Das Feedback soll mit einer Würdigung und Bestätigung von zielführenden Arbeitsweisen und Zwischenergebnissen eröffnet werden, danach zu konstruktiver und verhaltensbezogener Kritik übergehen und mit Hinweisen zu Verbesserungspotenzialen und -vorschlägen schließen.
- Anleitung zur Arbeit mit Zielen: Die Fachtutoren lernen konkrete Formulierungen von Leitfragen kennen, mit denen sie Teams zum Setzen von gemeinsamen Zielen und zur Überprüfung der Zielerreichung anleiten können. Sie erfahren, wie Teams Ziele SMART (spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch, terminiert) formulieren können.

Die Tutoren am Helpdesk erlernen zunächst dieselben didaktischen Ansätze und Techniken wie die Fachtutoren. Zusätzlich üben sie Beratungsgespräche mit Studierenden am Helpdesk.

Lehrmethoden

Die Lerninhalte für die Fachtutoren in der Fachbegleitung werden vor allem mit Präsentationen vermittelt und an Beispielen aus der Projektwoche verdeutlicht. Eine weitere Vertiefung kann durch Übungen geschehen. Hierbei eignen sich beispielsweise Rollenspiele, mit denen eine Beratung nach dem Prinzip der minimalen Hilfe, eine Gesprächsführung mit sokratischen Fragen oder die Rückmeldung eines Tagesreflexionsbogens geübt werden können.

Besonderheiten

Der Workshop für Fachtutoren führt zu einem besseren Verständnis und einer höheren Akzeptanz der Tätigkeit, wenn die Schulung gemeinsam von Trainern des federführenden Fachbereichs und der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle durchgeführt wird.

Bei der Ausgestaltung der Übungselemente sollten die jeweiligen fachkulturellen Gepflogenheiten respektiert werden. So haben sich Rollenspiele von Beratungsgesprächen oder fachlichen Feedbacks zwar bei fortgeschrittenen Studierenden aus den Geistes- und Sozialwissenschaften bewährt, werden von wissenschaftlichen Mit-

arbeiten und Studierenden technischer Fächer aber nicht immer akzeptiert. Quizfragen zu typischen Inhalten und Schritten der fachlichen Beratung sind hingegen bei allen beliebt.

4.3 Vorbereitung der Tutoren auf den Praxiseinsatz

Über die engere Qualifizierung hinaus werden alle Tutoren auf den konkreten Einsatz in einem Studienprojekt vorbereitet. Das geschieht je nach Projekt und Fachgebiet in unterschiedlicher Intensität, beinhaltet aber mindestens eine halbtägige Instruktion für die Teamtutoren. In einigen Studienprojekten findet ein eineinhalb- bis zweieinhalbtägiger Probelauf der Projektwoche statt, die Simulation, die den Tutoren die Gelegenheit für eine gründliche Vorbereitung gibt.

4.3.1 Simulation

Die eineinhalb- bis zweieinhalbtägige Simulation bildet eine Projektwoche im Kurzformat ab. An ihr nehmen die Tutoren, die Trainer der Tutoren und die Leitung der Projektwoche teil. Die Leitung der Projektwoche organisiert und koordiniert die Simulation, die Tutorentrainer beobachten und beraten die Tutoren bei ihren Übungseinsätzen.

Die Tutoren „spielen“ fast alle Akteure, die es später auch in der Projektwoche geben wird: Sie agieren als Projektteam, als Team- und Fachtutoren und als Helpdesk. Als Projektteam bearbeiten sie die Aufgabenstellung probenhalber und testen sie damit. Neu ausgebildete Teamtutoren erleben eine Teambegleitung zum ersten Mal in einem realistischen Kontext und üben ihre praktischen Fähigkeiten, bereits erfahrene frischen ihr Können wieder auf. Team- und Fachtutoren lernen sich kennen und können hier bereits Tandems für die spätere Begleitung der Teams bilden.

Lernziele

Ziel der Simulation ist es, dass

- die Fachtutoren die fachlichen Inhalte der Aufgabe und mögliche Lösungen gründlich kennen, verstehen und dazu beraten können,
- die Fachtutoren am Helpdesk die Herausforderungen der Aufgabenstellung und entsprechende Lehrmaterialien kennen und vermitteln können,
- die Teamtutoren ein grobes Verständnis der Aufgabenstellung haben,
- alle Tutoren das Zusammenspiel von Fachtutoren, Teamtutoren, Tutoren am Helpdesk und Leitung verstehen und umsetzen können.

Lerninhalte

In der Simulation wird

- die Aufgabenstellung fachlich durchgearbeitet, sodass die Fach- und Teamtutoren und die Tutoren am Helpdesk die Aufgabe fundiert kennengelernt haben.

- die Aufgabe auf Unklarheiten und Verbesserungsmöglichkeiten hin überprüft. Ist beispielsweise die Aufgabenstellung zu offen formuliert oder für eine kreative und innovative Bearbeitung zu eng gefasst? In diesem Zusammenhang werden auch Verbesserungsvorschläge für das Aufgabenskript gesammelt.
- eine Reihe möglicher Aufgabenlösungen exploriert und die notwendigen Fachinformationen und Lehrmaterialien werden recherchiert.
- ein Beratungsleitfaden für das Helpdesk erarbeitet.
- die eigene Tutorentätigkeit praktisch erprobt und in Reflexionsphasen noch einmal gedanklich vertieft. Wiederholte Lernschleifen des Ausprobierens, des Reflektierens, des Feedbackgebens und die Möglichkeit zum erneuten praktischen Erproben verschaffen den Tutoren Routine und Sicherheit bei der Unterstützung von Projektteams.

Lehrmethode

In der Simulation nehmen die Tutoren abwechselnd die Rollen von Teammitgliedern und Lernbegleitern ein. Hierzu gibt es einen Zeitplan, der die Simulation in fachlich begleitete und teambegleitete Phasen unterteilt. In den fachlich begleiteten Phasen tritt ein Fachtutor aus dem Projektteam heraus und übernimmt die Fachbegleitung des Projektteams; während der teambegleiteten Phase übernimmt ein Teamtutor die Teambegleitung des Projektteams. Die Teammitglieder und Tutorentrainer geben jeweils Rückmeldung zur Tätigkeit der Team- und Fachbegleitung.

Wichtig

Die fachliche Verantwortung für alle Bereiche der Studienprojekte muss bei den Fachbereichen bleiben und sollte nicht von der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle übernommen werden. Dies gilt für die Projektvorbereitung und Projektumsetzung genauso wie für die Simulation.

Besonderheiten

Für das internationale und interdisziplinäre Studienprojekt *International Interdisciplinary Project Week* geht der Simulation ein zusätzlicher Vorbereitungsworkshop voraus, in dem der Schwerpunkt auf die englischen Sprachfertigkeiten der Tutoren gelegt und für die unterschiedlichen Feedback-Kulturen sensibilisiert wird (siehe den Abschnitt Vielfalt der Disziplinen und Diversität in Kapitel 3.1.3 Projektteams). In dem Workshop kommen auch Videos zum Einsatz: Die Teamtutoren werden gefilmt, wie sie ein Kick-off, einen Tagesauftakt oder Tagesabschluss oder eine Reflexion anleiten und erarbeiten auf der Grundlage des Videos anschließend Verbesserungsmöglichkeiten.

4.3.2 Instruktion

Die Ausdifferenzierung der Projektformate führt dazu, dass sich die Einsätze der Tutoren von Projekt zu Projekt unterscheiden und unterschiedliche Anforderungen an

die Teamtutoren stellen (siehe auch den Abschnitt zur intensiven, fokussierten und kooperativen Lernbegleitung im Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung). Während die Qualifizierung eine breite Ausbildung ist, die die Teamtutoren für unterschiedliche Tätigkeiten in der Begleitung von studentischen Projekten schult, bereitet eine Instruktion auf den spezifischen Einsatz in einem konkreten Projekt vor.

Lernziele

Ohne eine projektspezifische Vorbereitung wären die Studierenden nach der Qualifizierung mit einem umfangreichen Methodenfundus ausgestattet, wüssten für den konkreten Einsatz jedoch nicht, welche Werkzeuge für das jeweilige Projektformat sinnvoll oder erwünscht sind. Die Instruktion hat das Ziel, dass die Teamtutoren

- alle Projektbeteiligten und ihre Aufgaben und Funktionen kennen,
- das jeweilige Projektformat und den jeweiligen Projektrahmen kennen,
- die Aufgaben als Teamtutor in dem konkreten Projekt verstehen und
- projektgerecht agieren können.

Lerninhalt

Im Hinblick auf den zeitlichen Umfang, die beteiligten Personen und projektspezifischen Feinheiten können sich die Instruktionen unterscheiden. Meist umfassen sie einen halben Tag. Die nachfolgenden Inhalte werden jedoch in jeder Instruktion behandelt.

Rollenklärung für den konkreten Praxiseinsatz

Den Teamtutoren wird an dieser Stelle genau beschrieben, welche Rollen sie in dem jeweiligen Projekt einnehmen werden und was für Aufgaben und Anforderungen daran geknüpft sind. Manche Projektformate bringen Herausforderungen mit sich, die in der Qualifizierung der Teamtutoren zwar angeschnitten wurden, nun aber noch einmal konkretisiert werden müssen. Fokussierte Begleitungsmodelle beispielsweise stellen die Teamtutoren vor die Herausforderung, Konflikte trotz geringerer Präsenzzeit erkennen und lösen zu können. Der Wechsel von der Trainerrolle am Wochenanfang in die Rolle eines Lernbegleiters im Wochenfortgang kann in diesem Modell zu Irritationen in den Teams führen. Die Instruktion wird daher nicht nur genutzt, um diese Veränderungen zu erläutern, sondern die Tutoren erhalten Handlungsempfehlungen und erarbeiten vorbeugende Maßnahmen. Befürchtungen oder Fragen können so angesprochen und aufgefangen werden. Mit dem Wissen zu ihren konkreten Aufgaben und Möglichkeiten bekommen die Tutoren zusätzliche Sicherheit für ihren Praxiseinsatz. Für die Teamtutoren ist in diesem Zusammenhang besonders die Klärung folgender Fragen wichtig: Welche Inhalte aus der Qualifizierung sind während des Einsatzes von Bedeutung? Aus welcher Perspektive werden diese betrachtet? Was sind die Lernziele für die Studierenden?

Zusammenarbeit im Tandem

Da die Teamtutoren in den Projekten meist auch im Tandem mit einem Fachtutor arbeiten, ist es wichtig, Anforderungen und Ablauf dieser Zusammenarbeit bereits

in der Instruktion zu klären. Die Tandempartner können sich so persönlich kennenlernen und ihre weitere Zusammenarbeit aufeinander abstimmen. Gemeinsame Begleiteinheiten wie die Probepräsentation können bereits in der Instruktion auch gemeinsam vorbereitet werden. Die Leitung der Projektwoche wiederum kann die Zusammenarbeit dahingehend unterstützen, dass sie die Schnittstellen von Team- und Fachtutoren auf der einen Seite deutlich macht, auf der anderen Seite jedoch auch die inhaltlichen Abgrenzungen hervorhebt.

Wichtig

Die Erfahrung zeigt, dass die Trennung von Fach- und Teambegleitung für die Studierenden in den Projektteams zunächst nicht immer transparent und verständlich ist. Umso wichtiger ist deshalb, dass Team- und Fachtutor sicher in ihren jeweiligen Rollen und Zuständigkeiten sind. Wenn sich die Tandempartner bereits vor dem Einsatz kennenlernen, erleichtert das eine klare und sichere Aufgaben- und Rollenverteilung.

Ablauf der Projektwoche

Auf der organisatorischen Ebene bekommen die Tutoren Informationen zum Zeitplan, zu Ansprechpartnern, Räumen, Materialausgabe und weitere Ablaufdetails (siehe Kapitel 5.3 Organisationsprozesse). Diese ausführliche und kleinschrittige Vorbereitung ist für den erfolgreichen Verlauf des Projekts sehr wichtig. Während des Projekts müssen alle Beteiligten wissen, was ihre Aufgaben sind, da der enge Zeitplan keine nachträgliche Klärung zulässt und erfahrungsgemäß noch zusätzliche Anfragen zu Ausnahmefällen anfallen. Aber auch auf inhaltlicher Ebene werden die Tutoren noch einmal genau instruiert. Besonders in Projekten, in denen die Tutoren sowohl als Trainer als auch als Begleiter den Teams gegenüberreten, hat es sich bewährt, für jede Begleiteinheit im Team die jeweilige Rolle genau zu bestimmen und den Teamtutoren so eine verlässliche Orientierung zu geben. Die einzelnen Begleiteinheiten in den Teams werden deshalb noch einmal in Hinblick auf Lernziele, Haltung und Aufgaben durchgegangen. Weitere projektspezifische Besonderheiten können dabei noch einmal verdeutlicht werden. Das können beispielsweise ausgewählte Themen der Teamarbeit sein, die an bestimmten Tagen mit den Teams noch einmal bearbeitet werden sollen.

Lehrmethode

Die Instruktion hat vor allem informativen Charakter, deshalb werden Präsentationen und Handouts eingesetzt. Team- wie Fachtutoren sollen alle für den Einsatz relevanten Informationen erhalten und einen Gesamtüberblick über das Projekt bekommen. Erfordert das anstehende Projekt allerdings eine den Teamtutoren bislang unbekannte Methode, wird die Methode und ihre Vermittlung praktisch geübt.

Das Kennlernen der Tandempartner sollte allerdings methodisch unterstützt werden. Bei der Methodenauswahl ist auf die verfügbare Zeit zu achten, aber auch da-

rauf, dass die Methode in der jeweiligen Fachkultur und von wissenschaftlichen Mitarbeitern und studentischen Hilfskräften gleichermaßen akzeptiert wird.

4.4 Beratung für Tutoren im Praxiseinsatz

Nachdem die Studierenden alle theoretischen Qualifikationsbausteine absolviert haben, folgt meist zeitnah ein erster Praxiseinsatz, bei dem die Kompetenzen aus der Qualifizierung angewendet und vertieft werden können. Wie für das Handlungslernen charakteristisch, ist eine unterstützte Reflexion wichtig, damit das Gelernte dauerhaft in das Verhaltensrepertoire übergeht (Späth 2012).

Die Praxisberatung ist sowohl eine Maßnahme zur Qualitätssicherung als auch eine Unterstützung für die Teamtutoren und die Studierenden in den Projektteams. Am ehesten lässt es sich als eine Form der berufsbezogenen Beratung verstehen, in der nach Pühl (1990, 3) das Ziel von Kompetenzerwerb und -erweiterung immer auch mit dem Anliegen der Qualitätssicherung gekoppelt ist. Nicht zuletzt wird die Hospitation der Trainer von vielen Teamtutoren auch als eine Geste der Aufmerksamkeit und Anerkennung für ihre Leistung wahrgenommen und geschätzt.

Praxisberatung für Teamtutoren

Durch die umfangreiche Qualifizierung mit vielen Übungen haben die Teamtutoren bereits vielfältige Kompetenzen aufgebaut, in den Praxiseinsätzen stehen ihnen ihre Tutorentrainer aber weiterhin für Reflexion und Beratung zur Verfügung. Die Tutorentrainer hospitieren und beraten alle Tutoren, auch wenn keine Schwierigkeiten vorliegen. Bei Bedarf können die Teamtutoren auch jederzeit selbst Unterstützung durch ihre Tutorentrainer anfordern. Dabei agieren die Tutorentrainer immer im Hintergrund und versuchen, die Teamtutoren so zu unterstützen, dass sie auch schwierige Situationen in den Teams eigenverantwortlich lösen können. Nur in absoluten Ausnahmefällen interveniert der Tutorentrainer direkt im Projektteam, um eine Krise oder einen Konflikt aufzulösen. Hierbei greifen die Tutorentrainer auf ihre langjährige Erfahrung mit Studienprojekten und ihre professionelle pädagogische, psychologische oder sozialwissenschaftliche Qualifizierung zurück.

Bei seinen Hospitationen beobachtet der Trainer aus dem Hintergrund die Interaktionen im Team und zwischen Teamtutor und Team. In der Regel werden diese Besuche so geplant, dass zu diesem Zeitpunkt eine Feedbackeinheit im Team stattfindet, die der Tutor durchführt. Anschließend ziehen sich Trainer und Tutor zu einer Praxisberatung unter vier Augen zurück.

Diese Beratung findet grundsätzlich nach einem vorgegebenen Schema statt, das sich an das konstruktive Feedback anlehnt und zunächst die eigene Einschätzung der Tutoren erfragt. Dabei stehen die Fragen im Fokus: Hast du Fragen? Was hast du gut gemacht? Was würdest du das nächste Mal anders machen? Welche Situation war besonders heraus- oder gar überfordernd? Wie klappt die Zusammenarbeit zwi-

schen dir und dem Team? Dabei werden auch die Rahmenbedingungen und persönlichen Sichtweisen in den Blick genommen und ihr wechselseitiger Einfluss näher untersucht (Schlee 2008, 15). Im Anschluss daran bekommt der Tutor eine Rückmeldung zu den Formulierungen, zur Dauer und Struktur seines Feedbacks und zu seiner Kommunikation mit dem Team. Bei der Kommunikation mit dem Team liegt das Augenmerk vor allem auf den Aspekten Verständlichkeit und Wertschätzung, aber auch sprachliche Aspekte der Vielfalt werden beleuchtet. Falls der Teamtutor innerhalb des beobachteten Zeitraums Arbeitsmethoden angeleitet hat, werden deren Angemessenheit, Anleitung sowie Anwendung durch das Team und Reflexion besprochen. Im Anschluss daran können mögliche weitere Herausforderungen oder Besonderheiten im Gespräch erörtert werden. Der Trainer unterstützt mit Tipps, wie mit Situationen verfahren werden kann, die Teamtutoren entscheiden aber eigenständig, welches Vorgehen sie wählen. Bei Bedarf wird ein weiteres Gespräch verabredet oder die Teamsituation in die Monitoringrunde eingebracht.

Beispiel für die teambezogene Praxisberatung

Sarah ist als sogenannte Springerin in einer Projektwoche eingesetzt und springt für einen krankgemeldeten Teamtutor am vierten Tag der Woche in seinem Team ein. Sie bemerkt schon morgens eine gereizte Stimmung im Team. Sie erkennt das Problem daran, dass die Studierenden sich gegenseitig nicht ausreden lassen, lange über eine Entscheidung diskutieren und einzelne Teammitglieder sich dominant verhalten. Die Diskussion findet ohne Moderation oder Visualisierung statt. In einer ruhigen Phase spiegelt sie dem Team die Situation und legt den Teilnehmern eine Moderation und Visualisierung ans Herz. Ihr Vorschlag wird mit der Begründung abgelehnt, es sei keine Zeit mehr für solche Techniken, das Team müsse jetzt ohne Interventionen arbeiten. Sarah ruft bei der Praxisberatung an und berichtet, dass sie einen starken Zeit- und Leistungsdruck im Team wahrnimmt, ihre Verbesserungsvorschläge jedoch abgelehnt werden. Ihr Trainer trifft sich außerhalb des Teams mit ihr und sie besprechen gemeinsam Möglichkeiten, die Arbeitsfähigkeit des Teams zu verbessern. Daraufhin geht Sarah wieder zurück in das Team, führt ein kurzes Teambildungstool durch, reflektiert dies mit den Teammitgliedern und lässt sie selbst Rückschlüsse und Verbesserungsmöglichkeiten daraus auf ihre Arbeitsweise ziehen.

Praxisberatung für Fachtutoren

Die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle empfiehlt den Fachbereichen, eine Beratung für die Fachtutoren analog zur Praxisberatung für die Teamtutoren in der Projektwoche zu realisieren, sodass auch die Fachtutoren und Tutoren am Helpdesk Ansprechpartner haben, wenn sie Rat brauchen. Die Einrichtung einer Praxisberatung für Fachtutoren hängt allerdings stark davon ab, wie viele wissenschaftliche Mitarbeiter der Fachbereich für die Projektwoche einsetzen kann. Deshalb ist die organisatorische Leitung der Projektwoche oft gleichzeitig auch Ansprechpartner für die Fachtutoren. Die Leitung versucht, sich punktuell einen Überblick über die Arbeit in den

Projektteams und die Arbeit der Fachtutoren zu verschaffen. Sie achtet dabei darauf, nicht als Kontrolleur aufzutreten, sondern im Sinne von Praxisberatung immer Angebote zu formulieren. Neben den Hospitationen in den Projektteams ist die tägliche Monitoringrunde das Austauschforum für die Unterstützung und Beratung der Fachtutoren.

Beispiel für die fachbezogene Praxisberatung

Sebastian ist Fachtutor und betreut im Tandem mit dem Teamtutor Marcel zwei Projektteams. Team A hat ein gutes Zeitmanagement und arbeitet auf einen Vorschlag von Sebastian hin mit Tages- und Zwischenzielen. In Team B hingegen hängen die Studierenden zeitlich hinterher und verzetteln sich in Details, ohne die Rahmenbedingungen geklärt zu haben. Sebastians Vorschlag, eine Anforderungsliste zu erstellen und einen Zeitplan aufzustellen, trifft auf Unverständnis. Seitdem hat er Schwierigkeiten damit, sich im Team Gehör zu verschaffen. Seiner Meinung nach liegt das unter anderem auch daran, dass er das Kick-off zu Beginn der Woche nur in Team A durchgeführt und das Kick-off in Team B seinem Tandempartner Marcel überlassen hat. Er glaubt, dass er deshalb in Team B weniger akzeptiert wird. Sebastian bespricht seine Einschätzung mit seiner Tutorentrainerin und bittet diese, einmal mit in Team B zu kommen, um anschließend mögliche Herangehensweisen gemeinsam zu besprechen. Die Tutorentrainerin geht für eine Stunde mit in Team B, beobachtet das Geschehen und reflektiert anschließend gemeinsam mit Sebastian den Kontakt zum Team und mögliche Verbesserungsvorschläge. Sie erarbeiten einen Handlungsplan, mit dem Sebastian nun wieder zurück in das Team geht.

Kollegiale Fallberatung in den Monitoringrunden

In den täglichen Monitoringrunden treffen sich die Leitung der Projektwoche, die Tutorentrainer und die Fach- und Teamtutoren. Sie dienen dem regelmäßigen Austausch darüber, wie die fachliche und teamorientierte Zusammenarbeit in den Projektteams verläuft. Zudem können die Tutoren der Leitung Hinweise auf offene Fragen der Studierenden liefern und umgekehrt Informationen der Leitung an die Studierenden weitergeben. Vor allem aber findet hier eine kollegiale Fallberatung zwischen Fach- und Teamtutoren sowie eine öffentliche Praxisberatung durch die Tutorentrainer statt.

Debriefing von Team- und Fachtutoren

Nach der Qualifizierung und dem Praxiseinsatz als Team- und Fachtutor aktiviert das Debriefing am Ende der Woche die Tutoren noch einmal dazu, ihre Erfahrungen zu rekapitulieren, zu ordnen und zu bewerten sowie sie mit ihren theoretischen Kenntnissen zu erklären und zu verbinden.

Negative Erfahrungen und Verunsicherungen können im Debriefing aufgearbeitet werden, Fragen zum konkreten Verhalten, zum Handlungsspielraum, zu den Gren-

zen der Rolle sowie zur Wirkung von Lernbegleitern in Studienprojekten werden aufgegriffen und geklärt.

Qualifizierung, Vorbereitung und Beratung des Praxiseinsatzes ergänzen sich und bewirken in ihrer Gesamtheit, dass die Tutoren immer gewandter, sicherer und flexibler bei der Unterstützung der Studierenden in den Studienprojekten – aber auch in anderen Situationen der tutoriellen Lehre – werden.

5 Organisation der interdisziplinären Studienprojekte

Mit dem flächendeckenden Aufbau von interdisziplinären Projekten in der Studieneingangsphase hat die Technische Universität Darmstadt in den letzten Jahren eine Pionierleistung vollbracht und einen Weg aufgezeigt, wie die Einführung einer Lehrinnovation im großen Stil gelingen kann.

Da jede Hochschule andere Ausgangsvoraussetzungen und Randbedingungen für die Ein- und Durchführung von interdisziplinären Studienprojekten hat, können die beschriebenen Prozesse und Entwicklungen nicht eins zu eins auf andere Einrichtungen übertragen werden. Rückblickend lassen sich aber doch Erfolgsfaktoren identifizieren, die sicher auch für andere Hochschulen gelten:

- Von Anfang an wurden die interdisziplinären Studienprojekte umfassend evaluiert und die Entscheidung für ihren flächendeckenden Ausbau damit empirisch abgesichert. Der evidenzbasierte Ansatz schloss ein, dass Zeit und Möglichkeiten für die kontrollierte Erprobung unterschiedlicher Ausgestaltungsformen und Anpassungen gegeben wurden.
- Im Einführungsprozess für die Studienprojekte wurden die strategischen, strukturellen und operativen Prozesse verschränkt. Präsidium, Fachbereiche und zentrale Einrichtungen arbeiteten planvoll und strukturiert im Rahmen eines Einführungsprojekts zusammen.
- Die Fachbereiche wurden bei der Einführung durch zentrale Dienstleistungen, wie die Tutorenqualifizierung durch die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle und Hilfestellungen bei der Organisation von Räumlichkeiten sowie eine Anschubfinanzierung, entlastet und unterstützt.
- Der Einführungsprozess wurde sowohl nach innen wie außen umfassend kommuniziert. Zu jedem Studienprojekt wurde in den hochschuleigenen Print- und Onlinepublikationen berichtet. 2014 fand eine bundesweite Tagung zu den Projekten statt. Hinzu kamen wissenschaftliche Veröffentlichungen einschließlich einer Dissertation sowie zahlreiche nationale und internationale Konferenz- und Tagungsbeiträge.

Das vorliegende Kapitel 5 zeichnet zunächst den Prozess der Einführung auf der strategischen, strukturellen und operativen Ebene der Universität nach. Im Weiteren

skizziert es die Routinen, die sich als Ergebnis des Einführungsprozesses für den laufenden Betrieb der Studienprojekte herausgebildet haben.

5.1 Flächendeckende Einführung

Seit den 1970er Jahren erprobten viele Fachbereiche der TU Darmstadt Studienprojekte in unterschiedlichen Formaten und Semestern, um die Kompetenzen der Absolventen beim kooperativen, interdisziplinären und iterativen Arbeiten, bei der Modellbildung, bei Eigeninitiative, Kreativität und Verbalisierungsfähigkeit zu verbessern (Wolf & Hampe 2006; Görts 2003a und 2003b; Benninghoven & Struck 1979, 141f.).

Nachdem die umfassenden Evaluationen der Studieneingangsprojekte im Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften 1979 (Benninghoven & Struck) und im Maschinenbau 2007 (Möller-Holtkamp) den empirischen Nachweis dafür erbracht hatten, dass bereits Erstsemester in der Lage sind, komplexe Projektaufgaben zu bearbeiten und dadurch eine fachliche Identität, Eigeninitiative, Teamfähigkeit und intrinsische Motivation für das anstehende Studium aufzubauen, setzte ein strategischer, struktureller und operativer Prozess ein, der interdisziplinäre Studieneingangsprojekte zu einem Profilmerkmal der TU Darmstadt machte. Er ist schematisch in Abbildung 29 dargestellt.

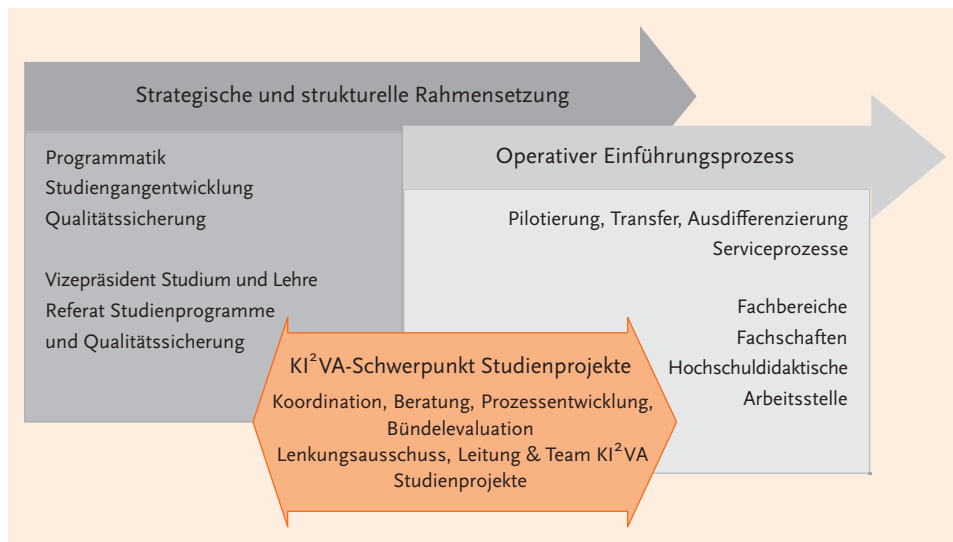


Abb. 29: Überblick zum Einführungsprozess

5.1.1 Strategische und strukturelle Rahmensetzung

Die strategische und strukturelle Rahmensetzung für die Einführung der interdisziplinären Studienprojekte setzte sowohl auf der programmatischen Ebene als auch bei der Studiengangentwicklung und Qualitätssicherung an.

Programmatik

Nach einer breiten Diskussion aller Statusgruppen betonte die Universität in den *Grundsätzen für Studium und Lehre* 2009 die Bedeutung von interdisziplinären Studienprojekten als Ausweis fachlicher Exzellenz (Grundsätze 2009, 5) sowie guter Studierbarkeit (Grundsätze 2009, 8) und schuf damit den programmatischen Rahmen für ein interdisziplinäres Projektstudium:

„In allen Studiengängen sollen fachübergreifende und interdisziplinäre Studienanteile [...] eingerichtet werden. Die fachübergreifenden und interdisziplinären Studienanteile können unterschiedlich organisiert sein:

- [...]
- eigens konzipierte Kooperations-Veranstaltungen werden von Dozenten und Dozentinnen verschiedener Disziplinen im Teamteaching gemeinsam durchgeführt, *dazu sollten insbesondere interdisziplinäre Projektkurse mit offenen Aufgabenstellungen entwickelt werden*“ (Grundsätze 2009, 8; Hervorhebungen durch den Autor).

Im Programm des Präsidiums von 2014 wurden die interdisziplinären Studieneingangsprojekte noch einmal bekräftigt: „Das Präsidium will die Studieneingangsphase weiter profilieren und den strukturierten Einstieg ins Studium zu einem hervorstechenden Merkmal der TU Darmstadt ausbauen. Interdisziplinäre Studienprojekte werden gestärkt, konzeptionell insbesondere für die Naturwissenschaften erweitert und ihre Ergebnisse sichtbar gemacht“ (Programm des Präsidiums der TU Darmstadt 2014, 13).

Strukturelle Verankerung

Parallel zu den programmatischen Prozessen wurden die interdisziplinären Studieneingangsprojekte seit 2011 in der Studiengangentwicklung und Qualitätssicherung der Lehre strukturell verankert. Der regelmäßige Reakkreditierungsturnus der Studiengänge wird dafür genutzt, die Projektkurse in die Studien- und Prüfungsordnungen zu integrieren. In fünf Fachbereichen sind die interdisziplinären Studienprojekte im Pflichtcurriculum verankert, in zwei weiteren Fachbereichen wurden Äquivalenzen im Pflichtbereich geschaffen, drei Fachbereiche haben die Anrechenbarkeit im Wahlpflichtbereich und zwei Fachbereiche im Wahlbereich sichergestellt, sodass zwölf von dreizehn Fachbereichen interdisziplinäre Studieneingangsprojekte in das Curriculum aufgenommen haben. Insgesamt können damit rund 80 Prozent aller Studienanfänger an der TU Darmstadt an interdisziplinären Studieneingangsprojekten teilnehmen.

Seit März 2017 ist die TU Darmstadt systemakkreditiert und zur Selbstakkreditierung ihrer Studiengänge befugt. In ihren TU-eigenen Prüfkriterien zur Qualitätsentwicklung der Studiengänge hat sie sich mit dem Ziel: „So sollen fachübergreifende und interdisziplinäre Studienanteile auf Bachelor- und Masterebene in einer flexiblen und für die jeweils beteiligten Akteure sinnvollen Weise zunehmend implementiert werden“ und dem zugehörigen Prüfkriterium „In den Studienverlauf sind interdisziplinäre Projekte implementiert“ selbst dazu verpflichtet, interdisziplinäre Studienprojekte in Studiengängen fest zu verankern. Das Prüfkriterium ist Bestandteil des internen Berichts zur Kriterienprüfung, der für jede (Re-)Akkreditierung der Ordnung eines Studiengangs erstellt werden muss (Technische Universität Darmstadt: Bericht zur Kriterienprüfung für den Senatsausschuss Lehre vom 1. Februar 2016, 16).

5.1.2 Operative Einführung im KI²VA-Projekt

Der operative Einführungsprozess wurde als partnerschaftliches Innovationsprojekt zwischen Präsidium, Studiengangentwicklung, Fachbereichen und Hochschuldidaktischer Arbeitsstelle im Rahmen des KI²VA-Vorhabens zur Verbesserung von Studium und Lehre an der TU Darmstadt gestaltet. KI²VA steht für Kompetenzentwicklung durch Interdisziplinäre und Internationale Vernetzung von Anfang an und wird aus dem Bund-Länder-Programm Qualitätspakt Lehre gefördert (BMBF-Förderkennzeichen 01PL16048). KI²VA ermöglicht die Entwicklung, Erprobung und Evaluierung von Lehrverbesserungen in sechs verschiedenen fachbereichsübergreifenden Schwerpunkten und drei Querschnittsthemen. Die interdisziplinären Studieneingangsprojekte sind einer dieser KI²VA-Schwerpunkte und sind formal als Teilvorhaben KI²VA-Studienprojekte mit einer eigenen Schwerpunktleitung und einem Schwerpunktteam ausgestaltet, das in der zentralen Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle angesiedelt ist.

Akteure und Beteiligte

2011 übernahm der Vizepräsident für Studium und Lehre die Gesamtleitung des KI²VA-Vorhabens und verdeutlichte damit das Engagement des Präsidiums für die interdisziplinären Studienprojekte.

Fachbereiche und Hochschuldidaktische Arbeitsstelle gestalteten den Einführungsprozess für die Studienprojekte in einem Lenkungskreis mit und stellten die wissenschaftliche Leitung (Fachbereich Maschinenbau) und die Schwerpunktleitung (Hochschuldidaktische Arbeitsstelle). Eine externe Evaluation der Studienprojekte sicherte eine unabhängige Überprüfung der Wirksamkeit der interdisziplinären Studienprojekte.

Der Lenkungsausschuss wertete die Evaluationen der Studienprojekte aus und beriet die Leitungen zur Weiterentwicklung der Studienprojekte. Die wissenschaftliche Leitung begleitete die Einführung mit ingenieur- und hochschuldidaktischen Analysen und einer Dissertation (Awolin 2017). Die Schwerpunktleitung koordinierte den Ein-

führungsprozess zwischen der Gesamtleitung, den Fachbereichen und der zentralen Verwaltung.

Auch die Studierenden wurden in den Einführungsprozess miteinbezogen. Bei der Initiierung von interdisziplinären Studienprojekten in den Fachbereichen wurden die Fachschaften informiert und in einigen Fachbereichen dauerhaft in die jährliche Entwicklung der Aufgabenstellung eingebunden.

Tab. 22: Akteure der flächendeckenden Einführung

Prozessebene	Funktion	Rolle im KI ² VA-Projekt	Akteure/Beteiligte
Strategische und strukturelle Rahmensetzung	Integration der interdisziplinären Studienprojekte in die strategische Entwicklung der Lehre an der TU Darmstadt	KI ² VA-Gesamtprojektleiter	Vizepräsident für Studium und Lehre
	Integration der Studienprojekte in die Ordnungen der Studiengänge	KI ² VA-Gesamtkoordination	Referat Studienprogramme und Qualitätssicherung
	Integration der Studienprojekte in die Qualitätssicherung/Akkreditierung		
Beratung, Bewertung, Begleitung	Beratung der Leitungen zu den Studienprojekten	KI ² VA-Lenkungskreis	Fachbereiche Vizepräsident für Studium und Lehre Referat Studienprogramme und Qualitätssicherung Hochschuldidaktische Arbeitsstelle
	Evaluation aller Studienprojekte	KI ² VA-Evaluationsgruppe	externer Evaluator Institut für Psychologie
	wissenschaftliche Beforschung und Begleitung der Studienprojekte	wissenschaftlicher Leiter KI ² VA-Studienprojekte	Fachbereich Maschinenbau
Umsetzung	Pilotierung und Weiterentwicklung der Studienprojekte	Kooperationspartner in den KI ² VA-Studienprojekten	Fachbereiche Fachschaften Schwerpunktleitung und Team KI ² VA-Studienprojekte
	Koordination und Management, Wissenstransfer, Prozessentwicklung zu den Studienprojekten	Schwerpunktleitung und Team KI ² VA-Studienprojekte	Hochschuldidaktische Arbeitsstelle
	Qualifizierung von Tutoren für die Studienprojekte		

Pilotierung, Transfer und Ausdifferenzierung

Auf der operativen Ebene erfolgte die Einführung und Weiterentwicklung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte in drei Schritten:

- interdisziplinäre Erweiterungen der Referenzprojekte,
- Transfer der interdisziplinären Projekte in neue Fachbereiche und
- Ausdifferenzierung der interdisziplinären Studienprojekte in den Fachbereichen.

Ab 2012 wurden die Referenzprojekte aus dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und Informationstechnik (Projektwoche) und den Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (Semesterprojekt) durch Kooperationen mit weiteren Fachbereichen interdisziplinär erweitert und mit einer fachübergreifenden Aufgabenstellung pilotiert und evaluiert.

In den beiden Folgejahren wurde das Modell des interdisziplinären Wochenprojekts in weitere Fachbereiche transferiert, die bis dahin noch keine Erfahrung mit Projektwochen in der Studieneingangsphase hatten. So übernahmen beispielsweise die Fachbereiche Architektur, Informatik und Biologie die Federführung in interdisziplinären Studieneingangsprojekten und kooperierten mit geistes- und sozialwissenschaftlichen Instituten.

Ab 2015 erfolgte in einem dritten Schritt die Flexibilisierung der Modellformate, um damit Anpassungen an unterschiedliche Bedarfe und Randbedingungen in den Fachbereichen vorzunehmen. Dadurch wurde es möglich, immer wieder mit wechselnden Partnerfachbereichen zu kooperieren, die Projekte auch im zweiten und dritten Fachsemester durchzuführen, Vorlesungs- und vorlesungsfreie Zeiten zu nutzen und die tutorielle Unterstützung unterschiedlich intensiv auszugestalten.

Dies führte zu einer breiten Palette unterschiedlicher Varianten für die Projektwochen. Dabei blieben mit dem projektförmigen Format, den multidisziplinären Teams, der interdisziplinären Aufgabenstellung, der Studieneingangsphase und der Verschränkung von fachlichem und sozialem Lernen die zentralen Eckpunkte der interdisziplinären Studienprojekte stabil.

Dienstleistungen des KI²VA-Teams

Die Einführung wurde und wird durch verschiedene Dienstleistungen unterstützt, die das KI²VA-Team zusammen mit der zentralen Verwaltung und den Fachbereichen entwickelt hat und weiterhin teilweise koordiniert, teilweise trägt.

Tutorenqualifikation: Das KI²VA-Team qualifiziert jährlich rund 70 studentische Teamtutoren für die interdisziplinären Studienprojekte und organisiert die rund 250 Einsätze der Teamtutoren in den Projekten.

Prozessentwicklung und -koordination: Um die Fachbereiche davon zu entlasten, während der Erprobung der Studienprojekte Dienstleistungsprozesse wie die Akquisition von Räumen, Einstellung von Team- und Fachtutoren, Öffentlichkeitsarbeit zu den Projekten und den Aufbau von Kooperationen neu aufzusetzen, erarbeitete das KI²VA-Team zusammen mit der zentralen Verwaltung und den Fachbereichen entsprechende Standardabläufe. Diese Prozesse werden weiterhin vom KI²VA-Team koordiniert. Gemeinsam mit dem Fachbereich Maschinenbau dokumentierte das KI²VA-Team einen Referenzprozess für die Organisation der Studienprojekte in einem Leitfaden, der regelmäßig aktualisiert wird (siehe dazu Kapitel 5.3 Organisationsprozesse). Das KI²VA-Team stellt darüber hinaus zahlreiche Dokumentvorlagen für die Studienprojekte zur Verfügung.

Wissenstransfer: Mit regelmäßigen Debriefings und Evaluationsgesprächen am Ende jedes Studienprojekts und jährlichen Reflexionstreffen für die Verantwortlichen der Studienprojekte sorgt das KI²VA-Team dafür, dass Wissen und Erfahrungen zwischen den Akteuren weitergegeben und die Studienprojekte kontinuierlich verbessert werden.

Anschubfinanzierung

Interdisziplinäre Studienprojekte sind organisatorisch aufwändiger als Vorlesungen oder Seminare. Sie sind aber auch effektiver als diese, wenn es um die Vermittlung von Fähigkeiten und weniger um die Vermittlung von Faktenwissen geht (Schneider & Mustafić 2015, 84). Sie verbessern nachweislich überfachliche Kompetenzen und Studienmotivation (Awolin 2017; Koch et al. 2017; Dirsch-Weigand et al. 2015).

Während der Einführungsphase war der Mehraufwand besonders hoch, da die Organisationsroutinen für fachbereichsübergreifende Projekte erst entwickelt werden mussten. Hinzu kamen temporäre Aufwände für die besonders umfangreichen, aber zeitlich begrenzten Evaluationen. Mit der Anschubfinanzierung aus dem KI²VA-Projekt konnten diese Aufwände kofinanziert werden, sodass eine Erprobung und empirische Überprüfung der Studienprojekte in großem Stil möglich war.

Die Rolle von Förderprojekten bei der Einführung von Lehrinnovationen

Viele engagierte Lehrende entwickeln erfolgreiche Lehrinnovationen in ihrem Fachgebiet oder Fachbereich. Die Einführung solcher Innovationen in großem Stil und auf empirisch gesicherter Basis ist allerdings kostspielig. Förderprogramme federn diesen Aufwand ab und ermöglichen flächendeckende Innovationsprogramme.

Bereits die Entwicklung und Evaluierung des Semesterprojekts *Grundlagen des Planens, Entwickelns und Konstruierens* wurde im Vorhaben *Einleitung einer Grundstudienreform für Bauingenieure durch Berufsfeldforschung und Entwicklung einer neuen Studienkomponente* durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. So konnte GPEK modellbildend für Semesterprojekte an der TU Darmstadt werden.

Die flächendeckende Einführung der interdisziplinären Studienprojekte wird im Rahmen von KI²VA finanziell unterstützt und breit evaluiert. Mit den Evaluationsergebnissen erhält die Universität eine empirische Entscheidungsgrundlage für die strategische Ausrichtung der Lehre und die damit verknüpfte Organisationsentwicklung. Mit dem vorliegenden Buch werden die Erkenntnisse aus diesem didaktischen „Großversuch“ auch anderen Hochschulen zur Verfügung gestellt.

5.2 Organisationsstrukturen

Während bei Lehrveranstaltungen innerhalb eines Fachbereichs oder bei Lehrimporten aus anderen Fachbereichen die organisatorische und fachliche Zuständigkeit durch die Modulverantwortung klar geregelt ist, ist die Situation bei den interdiszi-

plinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt komplexer. Für interdisziplinäre Studienprojekte gibt es kein gemeinsames fachbereichsübergreifendes Modul. Vielmehr wird ein und dieselbe Projektlehrveranstaltung in den beteiligten Fachbereichen unterschiedlichen Modulen zugerechnet, sodass eine durchgehende und eindeutige Lehrverantwortung fehlt.

Umso wichtiger ist, dass die Leitung des Studienprojekts die fachliche, didaktische und organisatorische Verantwortung ohne formale Strukturen und Hierarchien auf der Ebene informeller Kooperation und Vernetzung umsetzen kann. Hier hat sich das Prinzip der Federführung durch einen der beteiligten Fachbereiche bewährt.

Informelle Kooperationen und Verflechtungen scheinen auch deshalb die Organisationsform der Wahl zu sein, weil die Konzepte und Kooperationen für die Studienprojekte zunehmend flexibler und dynamischer werden. Persönliche Kontakte und Vernetzung haben sich für die Anbahnung von immer neuen Partnerschaften als effektiver erwiesen als starre Organisationsstrukturen und fest getaktete Organisationsabläufe.

5.2.1 Kooperationen und Vernetzung

Die Kristallisationspunkte für den Aufbau von Kooperationen für gemeinsame Studienprojekte bilden die ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fachbereiche, die die Projekte in ihren Pflichtcurricula verankert haben. Teils unterhalten diese Fachbereiche langjährig stabile Kooperationen mit Partnern, teilweise wechseln die Kooperationspartner regelmäßig.

Persönliche Vernetzung zwischen den Lehrenden hat sich als die erfolgreichste Strategie für die Anbahnung von Kooperationen herausgestellt. Die Anbahnung erfolgt sowohl dezentral durch die federführenden Fachbereiche als auch zentral über das KI²VA-Team, das durch seine guten Kontakte in alle Fachbereiche die Partnersuche unterstützt. Das KI²VA-Team ist dabei nicht nur mit den Professoren, sondern auch mit den Studienbüros in den Fachbereichen vernetzt. Für Erstkontakte in Fachbereiche sind die Studiendekane Ansprechpartner, Wegweiser und Türöffner.

Für die Passung neuer Kooperationen haben sich verschiedene Kriterien herausgebildet:

- *Zahlenverhältnis bei den Studierenden:* Damit die Studierendenteams alle Teilaufgaben der interdisziplinären Aufgabenstellung bearbeiten können, sollten mindestens immer zwei Vertreter eines Fachs in einem Studierendenteam sein. Bei zum Beispiel zehnköpfigen Teams sollten die Kooperationspartner demnach sicherstellen können, dass sie ein Fünftel aller Teilnehmer für das Projekt stellen können.
- *Inhaltliche Nähe und Distanz:* Für die Entwicklung einer interdisziplinären Aufgabenstellung ist es einfacher, wenn die Kooperation die offensichtliche Interdisziplinarität des Problems abbildet, also beispielsweise eine technische Innovation mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen kombiniert und dementsprechend

eine Kooperation zwischen den Fachbereichen Maschinenbau und Rechts- und Wirtschaftswissenschaften aufgebaut wird. Reizvoller ist allerdings oft die Zusammenarbeit zwischen Fächern, die auf den ersten Blick wenig Nähe haben, zum Beispiel zwischen dem Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften und dem Institut für Allgemeine Pädagogik und Berufspädagogik. Die Schnittstelle ist hier die Beteiligung der Öffentlichkeit an Bauvorhaben. Ein anderes Beispiel ist die Kooperation der Fachbereiche Informatik und Biologie mit dem Institut für Politikwissenschaft bei der Entwicklung eines Informationssystems für ein Flüchtlingscamp (siehe die entsprechende Aufgabenstellung in Kapitel 2.2.2 Problem- und Forschungsorientierung).

- *Methodische Differenz:* Geistes-, Sozial-, Natur- und Ingenieurwissenschaften arbeiten methodisch unterschiedlich: textverstehend und begriffsbildend, beobachtend, experimentell und modellbildend, planerisch, konstruierend und anwendend – um nur einige Stichworte zu nennen. Ein Lernziel der interdisziplinären Studienprojekte ist es, diese Unterschiedlichkeit zu erfahren und zu bewältigen. Deshalb sollten auch die Kooperationen nach Möglichkeit diese große Interdisziplinarität abbilden.

5.2.2 Federführer und Partner

Bei der Vorbereitung und Umsetzung der interdisziplinären Studienprojekte hat sich eine Rollenteilung zwischen einem federführenden Fachbereich und Partnerfachbereichen bewährt.

Die Federführung für das Studienprojekt übernimmt normalerweise der Fachbereich, der die meisten Studierenden in das Projekt einbringt. An der TU Darmstadt sind dies in der Regel die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.

Der Federführer bahnt die Kooperation mit Partnerfachbereichen für das Projekt entweder selbst an oder betraut das KI²VA-Team mit der Partnersuche. Hat sich eine Kooperation etabliert, koordiniert er die Vorbereitung und Umsetzung des Studienprojekts in einem Arbeitskreis. Er übernimmt die organisatorische Leitung sowie die zentralen organisatorischen Aufgaben (siehe Kapitel 5.3 Organisationsprozesse). Der Federführer repräsentiert das Studienprojekt nach außen durch Veröffentlichungen, Medienbeiträge oder auf Tagungen und Veranstaltungen.

Die fachliche Leitung des Studienprojekts teilen sich alle Partnerfachbereiche. Sie verantworten gemeinsam eine stimmige interdisziplinäre Aufgabenstellung und stellen ausreichend viele Tutoren ihrer Fachrichtung für die Unterstützung der Studierendenteams zur Verfügung.

Die didaktische Beratung und der Wissenstransfer von Projekt zu Projekt ist die Aufgabe des KI²VA-Teams der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle. Das Team berät die Fachbereiche im Arbeitskreis zur Konzeption und Organisation der Studienprojekte und begleitet die Aufgabenentwicklung aus hochschuldidaktischer Perspektive. Au-

ßerdem rekrutiert, qualifiziert und organisiert es die Teamtutoren für das Studienprojekt.

5.2.3 Arbeitskreis

Der Arbeitskreis ist das zentrale Koordinierungsinstrument für das Studienprojekt. In ihm treffen sich die Partner regelmäßig, um Rahmenbedingungen und Eckpunkte zum Studienprojekt festzulegen, die Aufgabenstellung zu entwickeln und das Studienprojekt zu organisieren.

Im Arbeitskreis arbeitet mindestens ein Professor aus jedem kooperierenden Fachbereich mit, der das Studienprojekt auch in seinem Fachbereich in den entsprechenden Gremien wie Fachbereichsrat und Professorenversammlung (re-)präsentieren kann und die fachliche Verantwortung für den Beitrag seiner Disziplin zur Aufgabenstellung trägt. Die professorale Ebene wird durch wissenschaftliche Mitarbeiter unterstützt und zunehmend vertreten, wenn es um die Detailarbeit geht.

Die Arbeitsformen im Arbeitskreis wechseln zwischen Präsenztreffen und Abstimmungen per E-Mail im Umlaufverfahren. Da der Arbeitskreis auch eine stärkere Vernetzung von Universitätsmitgliedern bewirken soll, sollte genügend Raum für informelle Kontakte und Gespräche bleiben.

5.3 Organisationsprozesse

Vorbereitung und Durchführung der interdisziplinären Studienprojekte lassen sich organisationswissenschaftlich als Kampagnen klassifizieren. Wie Projekte sind Kampagnen zeitlich befristet, komplex und haben eine spezifische Zielsetzung, die über die Ziele der Organisationsroutinen hinausgeht. Anders als in Projekten sind die Aufgaben in einer Kampagne aber nicht neuartig und einmalig, sondern wiederholen sich sozusagen saisonal mit bestimmten Variationen (Zingel 2009).

Über die Jahre hat sich für Umsetzung der Studienprojekte deshalb ein Fahrplan entwickelt, der einem Projektplan ähnelt, und im Großen und Ganzen für jedes Studienprojekt immer wieder so durchlaufen wird (Abbildung 30). Er lässt sich grob in eine Vorbereitungs-, Durchführungs- und Nachbereitungsphase gliedern.

Die organisatorische Umsetzung trägt zum größten Teil der federführende Fachbereich. Der Zeitrahmen für die Vorbereitung des Studienprojekts hängt von der Zahl der Studierenden und Randbedingungen wie der Verfügbarkeit von Räumen ab, die von Projekt zu Projekt und Hochschule zu Hochschule unterschiedlich sind. An der TU Darmstadt beträgt die Vorbereitungszeit für große Projekte mit bis zu 750 Studierenden rund neun Monate und bei kleineren Projekten vier bis fünf Monate. Die organisatorische Leitung großer Projekte wird in der Regel mit einer halben Stelle für wissenschaftliche Mitarbeiter ausgestattet.

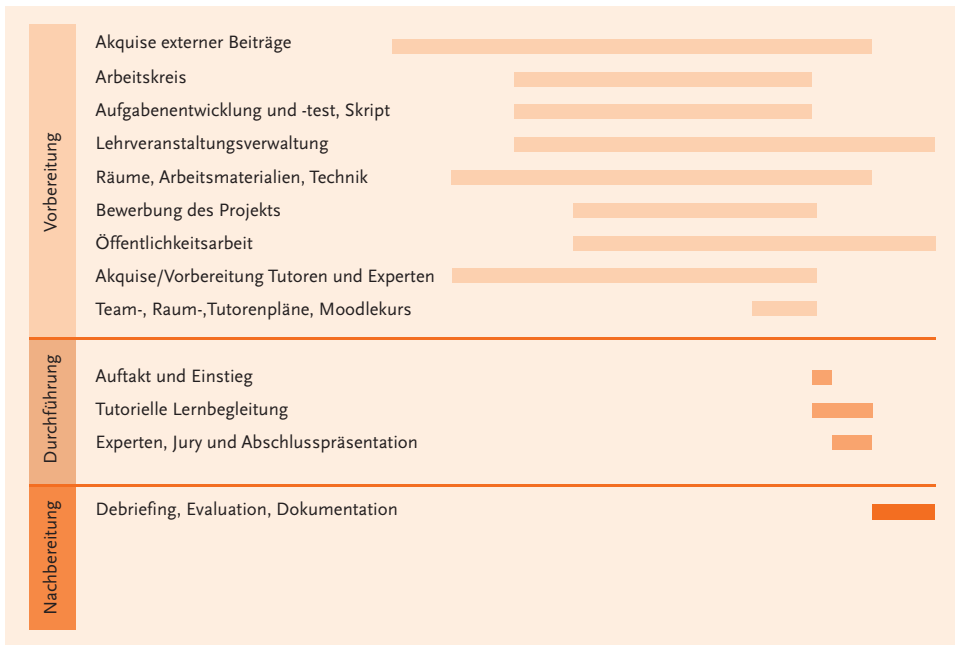


Abb. 30: Balkenplan zur Organisation der Studienprojekte

5.3.1 Vorbereitung

Die Vorbereitungsphase startet mit der Identifizierung externer Partner für das Studienprojekt und ihrer Beiträge, zum Beispiel als Experte, Sponsor oder Berater bei der Aufgabenstellung. Knotenpunkt aller Abstimmungen und der Zusammenarbeit ist der interne Arbeitskreis, der mit einem Kick-off-Treffen beginnt. Die Kooperationspartner, die der Federführer oder das KI²VA-Team zusammengeführt haben, sollen sich bei diesem Treffen kennenlernen, die Rahmenbedingungen und Eckpunkte der Zusammenarbeit abstecken und erste Themenfelder für die Aufgabe sammeln.

Checkliste für das Kick-off im Arbeitskreis

- ✓ Überblick über das Gesamtkonzept vermitteln
- ✓ Organisatorischen und finanziellen Rahmen des Studienprojekts klären
- ✓ Studienleistungen klären
- ✓ Betreuungskonzept und Anzahl der Team- und Fachtutoren, didaktischen und fachlichen Tutorentrainer für die Beratung der Tutoren abstimmen
- ✓ Über interne und externe Juroren und Experten abstimmen
- ✓ Einbeziehung von Unternehmen klären
- ✓ Evaluations- und Monitoringverfahren klären
- ✓ Patentfragen erörtern

- ✓ Kommunikationswege und Abstimmungsprozesse im Arbeitskreis definieren
- ✓ Themenfelder identifizieren

Weitere zentrale und umfangreiche Aktivitäten sind die Ausarbeitung der Aufgabenstellung (siehe dazu auch Kapitel 3.1.4 Projektaufgabe und Leistungsnachweise), die Suche und Buchung von passenden Räumen und die Einstellung und Vorbereitung aller Lernbegleiter und Mitwirkenden. Konkret müssen folgende Stellen besetzt werden:

- *Fachtutoren*: Als Fachtutoren werden entweder wissenschaftliche Mitarbeiter oder fortgeschrittene Studierende aus den beteiligten Fächern akquiriert.
- *Teamtutoren*: Teamtutoren werden von der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle rekrutiert. Jeder Fach- und Teamtutor kann in der Regel nicht mehr als zwei Teams betreuen.
- Zudem ist das *Helpdesk* durchgängig über die ganze Projektwoche mit Fachtutoren aus jeder Disziplin zu besetzen.
- *Praxisberater der Tutoren*: Die Beratung der Tutoren im Einsatz erfolgt durch wissenschaftliche Mitarbeiter aus den Fachbereichen für die Fachtutoren und aus der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle für die Teamtutoren.
- *Experten*: Für die Expertenbefragung in der Projektveranstaltung werden in erster Linie Professoren aus den beteiligten Fachbereichen angesprochen, damit die Studierenden so viele Professoren ihres Fachbereichs kennenlernen können, wie möglich. Wissenschaftliche Mitarbeiter und externe Experten können dazukommen. Experten aus der Industrie, aus Forschungseinrichtungen, Verbänden oder Organisationen wie dem Roten Kreuz machen den Praxisbezug der Projekte noch einmal besonders deutlich.
- *Juroren*: Juroren können mit den Experten identisch sein oder kommen nur zur Abschlusspräsentation in die Studienprojekte. Bei großen Studienprojekten empfiehlt es sich, mehrere parallele Jurypanels einzurichten. Wie bei den Experten bietet sich auch hier die Gelegenheit, strategische Partnerschaften mit Unternehmen oder Einrichtungen zu nutzen und einen Bezug zur Berufswelt herzustellen.

In Studiengängen, bei denen die Projekte im Wahlpflicht- oder Wahlbereich angesiedelt sind, ist die Teilnahme freiwillig. Dort müssen die Studienprojekte rechtzeitig und möglichst prominent und sichtbar mit Flyern, Plakaten und Kurzinformationen in Lehrveranstaltungen beworben werden. Alle Teilnehmer müssen zu den Anmeldeprozeduren informiert werden.

Checkliste zur Vorbereitung von Studienprojekten

- ✓ externe Beiträge organisieren (Referenten für den Auftakt und Abschluss, Sponsoren, Experten, Ideengeber für die Aufgabenstellung aus Unternehmen)
- ✓ internen Arbeitskreis initiieren und organisieren

- ✓ Aufgabe entwickeln, testen, publizieren
- ✓ Studierenden- und Lehrveranstaltungsverwaltung einrichten (Campusmanagementsystem, Anmeldeprozess)
- ✓ Räume, Arbeitsmaterialien, Technik beschaffen, kontrollieren, ergänzen
- ✓ bei den Studierenden der Fachbereiche für das Projekt werben
- ✓ Pressearbeit mit der Pressestelle und den Fachbereichen abstimmen und organisieren
- ✓ Team- und Fachtutoren einstellen und instruieren, Experten einweisen
- ✓ Teams, Räume und Tutoren einteilen
- ✓ Moodlekurs anlegen

5.3.2 Durchführung

Der Ablauf der Projektwoche ist bereits in Kapitel 3.1.2 Zeit- und Arbeitsplan der Projektwoche dargestellt. Aus organisatorischer Sicht sind vor allem die Auftaktveranstaltung, die Expertengespräche, das fortlaufende Monitoring der Teams und die Abschlussveranstaltung mit der Jury und den Abschlusspräsentationen hervorzuheben.

Die Auftaktveranstaltung muss sorgfältig vorbereitet werden und den Studierenden sowohl inhaltliche Impulse als auch organisatorische Orientierung zum anstehenden Projekt geben. Zudem sollten die Studierenden danach wissen, wer und wo ihre Ansprechpartner für das Projekt sind. Die Expertengespräche sind bei großen Studienprojekten vor allem eine logistische Herausforderung. Die Teams müssen Vorgaben bei der Personenzahl, Anzahl, Dauer und Abfolge der Gespräche einhalten, damit alle Teams zum Zuge kommen. Zudem müssen die Experten zur Aufgabenstellung und ihrer Rolle als Lernbegleiter informiert werden. Ähnliches gilt für die Abschlusspräsentation vor den Jurys; vor allem externen Juroren müssen die Spielregeln und Bewertungskriterien für die Präsentation und Beurteilung der Teamergebnisse vermittelt werden.

Organisatorisch, fachlich und didaktisch Verantwortliche sollten während des Studienprojekts stets als Ansprechpartner für Tutoren und Studierende erreichbar sein, um umgehend reagieren zu können, wenn sich unvorhergesehene Schwierigkeiten ergeben. Das Helpdesk hat während der Projektwoche neben fachlicher Unterstützung auch organisatorische Aufgaben: Hier können die Studierenden organisatorische Informationen erhalten oder Arbeitsmaterial für ihre Teamarbeit auffüllen.

Die wichtigste Informationsquelle zum Verlauf des Studienprojekts sind die täglichen (oder beim Semesterprojekt wöchentlichen) Monitoringtreffen aller Leitungen mit den Team- und Fachtutoren. Die Tutoren berichten und bewerten den Fortschritt der Projektteams beispielsweise mit einem Fortschrittsmonitor, holen Beratung zu „Problemfällen“ ein und nehmen umgekehrt Informationen entgegen, die sie an die Projektteams weitergeben (zu Details siehe auch Kapitel 3.1.7 Qualitätssicherung). Dadurch können die Leitungen sehr zeitnah nachsteuern, wenn auf der fachlichen, organisatorischen oder pädagogischen Ebene Handlungsbedarf sichtbar wird.

5.3.3 Nachbereitung

Die Nachbereitung umfasst die Eintragung der Studienleistungen für die Studierenden und vor allem die Sicherung der Erfahrungen aus dem Studienprojekt und Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen. Dazu gehören das Debriefing mit allen Projektbeteiligten, die Auswertung der Evaluation und die Dokumentation der „Lessons Learned“ in einem Erfahrungsbericht.

Der Übergang zum Wissenstransfer ist fließend und wird durch Reflexionstreffen hergestellt, die das KI²VA-Team organisiert.

Die Evaluation der Teamtutoren hat auch eine unmittelbare Auswirkung auf die Qualifikation der Teamtutoren durch die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle (Kapitel 4.1 Qualifizierung von Teamtutoren). Ergeben sich Hinweise darauf, dass die Teamtutoren die Teamtrainings und Teambegleitung anders gestalten sollten, wird die Qualifizierung entsprechend angepasst.

5.4 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Alle Studienprojekte wurden und werden in der Bündel-evaluation von KI²VA bewertet. Die Evaluierung in der Erprobungsphase 2012 bis 2016 sollte die generelle Wirksamkeit der interdisziplinären Studieneingangsprojekte für den Kompetenzaufbau und die Motivation der Studierenden überprüfen und damit eine Entscheidungsgrundlage für die flächendeckende Einführung von Studienprojekten schaffen.

Die Evaluierung in der Erprobungsphase war sowohl formativ als auch summativ ausgelegt. Die summative Evaluierung bewertete den Kompetenzaufbau der Studierenden nach dem Abschluss jedes Studienprojekts. Insgesamt 7416 Studierende füllten am Ende der Projektwochen oder am Ende des Semesterprojekts einen Fragebogen aus, in dem sie ihren Kompetenzerwerb selbst einschätzten. Die Ergebnisse der summativen Evaluationen wurden jeweils mit den Fachbereichen diskutiert, um sie durch die Einschätzung der Lehrenden zu ergänzen und die Studienprojekte kontinuierlich verbessern zu können. Zusätzlich wurden mit langjährigen Federführern Interviews geführt, um das Aufwand-Nutzen-Verhältnis für die Studienprojekte einschätzen zu können (Bergmaier et al. 2017, 42).

In der summativen Evaluation zeigten die Studierenden insgesamt eine hohe *Zufriedenheit* mit den interdisziplinären Studienprojekten: „Besonders geschätzt wurde von den Studierenden das Unterstützungssystem, konkret die Betreuung durch die Team- und FachbegleiterInnen. Dies bezieht sich insbesondere auf die Freundlichkeit und Kompetenz der Begleitpersonen. Hohe Akzeptanz fand die Arbeit in einem interdisziplinären Team, welche die Studierenden durchweg für sehr sinnvoll hielten. Die Studierenden berichteten zudem von einer hohen Bereitschaft, sich auf die Sichtweise von anderen Teammitgliedern einzulassen. Eine weitere allgemeine Stärke der Studieneingangsprojekte war der Kontakt zum Team. Es gelang den Stu-

dierenden, im Team ein gemeinsames Aufgabenverständnis zu entwickeln und den Kontakt zu den KommilitonInnen zu vertiefen“ (Bergmaier et al. 2017, 42).

Die Evaluationsergebnisse zeigen auch, dass der *Kompetenzaufbau* gelungen ist. Die Studierenden erhielten Einblick in die Methoden ihres eigenen Fachs sowie in die Arbeitsweisen anderer Fächer. Sie erlebten sich als kompetente Vertreter ihres Fachs und stärkten dadurch ihre Identifikation mit dem Fach und ihre Motivation für das Studium. Sie lernten, Aufgaben strukturiert und systematisch zu bearbeiten, unvorhergesehene Probleme selbstständig anzugehen und aktiv Verantwortung für das Projekt zu übernehmen. Sie verbesserten ihre kommunikativen und sozialen Fähigkeiten (Koch et al. 2017; Dirsch-Weigand et al. 2015).

Auch die Lehrenden bestätigen den *Nutzen* der interdisziplinären Studienprojekte für die Persönlichkeitsentwicklung, den Aufbau einer Fachidentität und das selbstständige Denken der Studierenden. Sie schätzen darüber hinaus an den Studienprojekten die Vernetzungseffekte über Fachbereiche hinweg und sehen in diesen Kontakten eine Grundlage für fachbereichsübergreifende Forschungsvorhaben und Projektanträge. Das Aufwand-Nutzen-Verhältnis wird von den Lehrenden sehr uneinheitlich eingeschätzt; teilweise wurde eine Stärkung einzelfachlicher Aspekte durch eine Verschiebung der Studienprojekte aus dem ersten Semester in ein späteres Semester gewünscht (Bergmaier et al. 2017, 43).

Die formative Evaluierung der Wochenprojekte fand im Rahmen eines Dissertationsvorhabens statt (Awolin 2017). Sie diente dazu, die Auswirkungen der Lernbegleitung auf den Kompetenzerwerb und die Teamarbeit im Wochenverlauf zu bestimmen. Dabei konzentrierte sie sich auf das Modell der intensiven Lernbegleitung, die sich auf teilnehmende Beobachtung stützt und mit Feedback zum beobachteten Verhalten arbeitet (siehe auch den Abschnitt zur intensiven, fokussierten und kooperativen Lernbegleitung in Kapitel 3.1.6 Lernbegleitung). In einem Feldexperiment mit 660 Studierenden wurden der Zeitumfang der Team- und/oder der Fachbegleitung systematisch variiert und tagesgenau evaluiert. Im Ergebnis zeigt sich, dass es für die intensive Lernbegleitung eine kritische Untergrenze gibt: Begleiten die Tutoren weniger als 60 Prozent der Projektzeit in den Studierendenteams, sinkt die Qualität der Teamarbeit und des fachlichen Ergebnisses sowie die Zufriedenheit der Studierenden mit der Lernbegleitung. Oberhalb dieser kritischen Grenze sind zeitliche Reduzierungen ohne signifikante Qualitätseinbußen möglich. Unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten ist eine tutorielle Präsenz und Unterstützung im Umfang von 75–80 Prozent der Projektzeit empfehlenswert, wobei die Fachtutoren doppelt so viel Zeit in den Teams präsent sein sollten wie die Teamtutoren (Awolin 2017, 242–251).

Die Auswertungen der Evaluationen und die Diskussionen im Lenkungskreis zu den Studienprojekten ergaben, dass eine größere Flexibilität hinsichtlich des Studienzeitpunkts, der Projektdauer, der interdisziplinären und internationalen Teamzusammensetzung, der Präsenzzeiten, der tutoriellen Begleitung von Teams und der Kooperationspartner erforderlich ist, um unterschiedlichen Lernzielen und Randbedingungen in den Fachbereichen gerecht zu werden. Seit 2016 erfolgt deshalb eine

noch deutlichere Ausdifferenzierung der Projektformate und der tutoriellen Unterstützung.

Auch die Wirksamkeit der neuen Projektformate wird flächendeckend evaluiert. Das Evaluationsziel für die Phase der Ausdifferenzierung der Studienprojekte besteht darin, die Wirksamkeit der unterschiedlichen Projektmodelle zu vergleichen. Dadurch sollen die unterschiedlichen Formate evidenzbasiert so klassifiziert werden, dass die gezielte Auswahl eines Projektformats nach Kriterien wie Studiensemester, Studierendenzahl, Teamzusammensetzung, Aufgabenstellung und mehr möglich ist. Das Ziel ist es, eine größtmögliche Flexibilität der Formate zu bieten, ohne in Beliebigkeit abzurutschen und die Wirksamkeit der interdisziplinären Studienprojekte damit zu gefährden. Dies soll den Fachbereichen Orientierung und Hilfestellung geben, das Qualitätsprüfkriterium „In den Studienverlauf sind interdisziplinäre Projekte implementiert“ mit fachbereichsspezifischen bedarfsorientierten Lehrinhalten und Formaten zu füllen (Technische Universität Darmstadt: Bericht zur Kriterienprüfung für den Senatsausschuss Lehre vom 1. Februar 2016, 16).

Das zentrale Evaluationsinstrument ist ein einheitlicher Kernfragebogen für die Studierenden zur Einschätzung ihres Kompetenzerwerbs (Tabelle 23). Wie bereits in der Erprobungsphase werden die regelmäßigen Evaluationen auch dazu dienen, die Studienprojekte im laufenden Betrieb zu justieren und zu verbessern, um die erreichte hohe Lehrqualität der Studienprojekte zu sichern.

Tab. 23: Kernfragebogen zur Evaluation der Studienprojekte

KI ² VA-Evaluation der Studienprojekte – Items des Musterfragebogens		
	Items	Antwortformat
1	Fragen zur Veranstaltung	
1.1	Die Aufgabe hat mich zur Bearbeitung motiviert.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.2	Alle im Team vertretenen Studienfächer waren am Teamergebnis beteiligt.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.3	Ich war mit der Organisation des Projekts (Anmeldeprozedur, Internetzugänge, Räumlichkeiten usw.) zufrieden.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
	Aufgrund der Teilnahme an der Veranstaltung ...	
1.4	... ist mir klar geworden, wie die theoretischen Studieninhalte in der Praxis Anwendung finden können.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.5	... habe ich einen Einblick in für mein Studienfach typische Methoden erhalten.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.6	... finde ich mein Studienfach interessanter als vorher.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.7	... sehe ich es als Herausforderung, verschiedene fachliche Perspektiven zu integrieren.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.8	... sind mir meine eigenen Fachgrenzen bewusst geworden.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.9	... ist für mich deutlich geworden, dass ich für ein gutes Ergebnis auf andere Fachgebiete angewiesen bin.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.

KI ² VA-Evaluation der Studienprojekte – Items des Musterfragebogens		
	Items	Antwortformat
1.10	... ist mir klar geworden, dass mein Fachgebiet einen wichtigen Beitrag zur Lösung der Aufgabe geleistet hat.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.11	... habe ich besseren Kontakt zu meinen Kommilitonen/innen bekommen.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.12	... kann ich mir vorstellen, mit meinen Teammitgliedern auch zukünftige Projekte zu bearbeiten.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.13	... kann ich in einer Diskussion meinen Standpunkt sachlich vertreten.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.14	... kann ich in einer Diskussion auf Beiträge anderer Teammitglieder konstruktiv eingehen.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.15	... kann ich das Team durch Moderationsmethoden (zum Beispiel Visualisierung, Metaplantechnik, Tagesplan) gezielt unterstützen.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.16	... kann ich dem Team Impulse geben, um die Zusammenarbeit zu verbessern (zum Beispiel durch Feedback).	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.17	... kann ich spezifische Sachverhalte aus meinem Fachgebiet so erklären, dass Vertreter/innen anderer Fachgebiete diese verstehen können.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.18	... kann ich andere fachliche Perspektiven gleichberechtigt einbinden.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.19	... habe ich verstanden, wie man die Bearbeitung einer Projektaufgabe im Team gliedern und planen kann.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.20	... habe ich gelernt, selbstständig und strukturiert zu arbeiten.	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.21	1. Zusatzitem; Vorschlag der Projektleitung	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
1.22	2. Zusatzitem; Vorschlag der Projektleitung	stimmt nicht bis stimmt sehr (5-stufig)/k. A.
2	Gesamteindruck	
2.1	Wenn Sie Ihren Gesamteindruck von der Veranstaltung zusammenfassen – welche Note geben Sie?	sehr gut/gut/befriedigend/ausreichend/mangelhaft/k. A.
2.2	Was hat Ihnen an der Veranstaltung gefallen?	offenes Antwortformat
2.3	Was hat Ihnen an der Veranstaltung <i>nicht</i> gefallen?	offenes Antwortformat
3	Persönliche Angaben	
3.1	Alter	jünger als 20/20–25/26–30/älter als 30/k. A.
3.2	Geschlecht	männlich/weiblich/anderes/k. A.
3.3	Welches Studienfach studieren Sie?	Auswahlantwort (Nennung der beteiligten Fachbereiche)/k. A.
3.3.1	Falls anderes Studienfach: Welches Studienfach studieren Sie?	offenes Antwortformat
3.4	In welchem Fachsemester studieren Sie?	1/2/3/4/5/6/> 6/k. A.

(Fortsetzung Tab. 23)

KI ² VA-Evaluation der Studienprojekte – Items des Musterfragebogens		
	Items	Antwortformat
3.5	Muttersprache	Deutsch/andere/k. A.
3.6	In welchem Land haben Sie Ihre Studienberechtigung erworben?	Deutschland/anderes Land/k. A.
3.7	Nummer Ihres Projektteams	Auswahlantwort (Anzahl der Projektteams)/k. A.

Für eine Gesamtbewertung der interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase wird in der Bündeevaluation auch beurteilt, inwieweit der Aufbau von Ressourcen und Professionalisierung von Abläufen vor dem Hintergrund nachhaltiger Prozesse gelingt. Ressourcen sind beispielsweise qualifizierte Mitarbeiter, dokumentiertes Know-how und Werkzeuge. Bei den Prozessen geht es sowohl um Lehr- und Lernprozesse als auch Management- und Beratungsprozesse (Tabelle 24).

Tab. 24: Konzept zur Bündeevaluation in KI²VA

Ressourcen	Prozesse	Wirkungen
<ul style="list-style-type: none"> • personelle Kapazitäten • Know-how • Strukturen • nutzbare Dokumente und Tools 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehr- und Lernprozesse • Beratungsprozesse • Managementprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissen • Fertigkeiten • Fähigkeiten • Einstellungen • Motivation • Außenwirkung

Quelle: KI²VA 2016, 28

So leistet die evidenzbasierte Evaluierung und Qualitätssicherung der interdisziplinären Studienprojekte ihren Beitrag, Lehre an der TU Darmstadt wirkungsvoll und nachhaltig auszugestalten.

6 Fazit und Ausblick

Rückblickend lässt sich die Entwicklung der interdisziplinären Studienprojekte von Einzelexperimenten in den 1970er Jahren zum Markenzeichen der Technischen Universität Darmstadt als gelungene Kombination aus einem wirksamen didaktischen Konzept (Kapitel 2), ausgereifter und flexibler Praxis (Kapitel 3, 5.2 und 5.3), Qualifizierung von Tutoren (Kapitel 4) und einem Einführungsprozess analysieren, der planmäßig die strategische mit der strukturellen und operativen Ebene verbindet (Kapitel 5.1).

Die Wirksamkeit des didaktischen Konzepts für den Aufbau einer Fachidentität, den Erwerb von fachlichen, methodischen und sozialkommunikativen Kompetenzen sowie die Stärkung von Studienmotivation und Eigenverantwortung hängt vor allem von zwei Erfolgsfaktoren ab: der Aufgabenstellung und dem integrierten Erwerb von Fach- und Schlüsselkompetenzen. Die ideale Projektaufgabe besteht in einer authentischen, komplexen und lösungsoffenen Problemstellung mit einem Bezug zur Lebenswelt der Studierenden, zu gesellschaftlichen Herausforderungen oder zur Berufs- und Forschungspraxis (Koch et al. 2017). Fach- und Schlüsselkompetenzen werden integriert erworben, indem beiderlei Kompetenzen im Handlungszusammenhang gemeinsam praktiziert, aber durch eine getrennte fachliche und teampädagogische Lernbegleitung reflektiert und vertieft werden (Awolin 2017).

Erfolgsfaktoren für die flächendeckende Einführung der interdisziplinären Studienprojekte waren die strategische Steuerung durch das Präsidium, die strukturelle Einbettung der Studienprojekte in die Studiengangentwicklung, die Evidenzbasierung, Anpassungsbereitschaft, Kommunikation und ein Netzwerk von engagierten Pionieren. Von Anfang an wurden alle Studienprojekte systematisch evaluiert, um eine empirische Grundlage für ihre Bewertung und Weiterentwicklung zu schaffen. Anpassungen des Projektformats erfolgten auf diese Weise nicht beliebig, sondern konnten jederzeit transparent durch unterschiedliche Randbedingungen und unterschiedliche Gewichtung von Lernzielen in den Fachbereichen begründet werden. Jedes einzelne Studienprojekt wurde durch Berichte, Reportagen, Videos oder Blogs in den Medien der TU Darmstadt sichtbar gemacht; zusätzlich wurden Broschüren und Flyer sowie wissenschaftliche Publikationen zu den Projekten erstellt, die dafür sorgten, dass die Studienprojekte durchgehend in der Hochschulöffentlichkeit präsent waren. Am wichtigsten aber war ein Netzwerk von Vorreitern in den Fachbereichen, der zentralen Verwaltung, der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle und in den

Fachschaften, die von den Vorteilen der interdisziplinären Studienprojekte überzeugt waren, vertrauensvoll kooperierten und das Risiko und den Aufwand eingingen, die Projekte zu erproben und kontinuierlich zu verbessern.

Auch wenn die interdisziplinären Studienprojekte inzwischen zur guten Lehrpraxis an der TU Darmstadt gehören, gibt es weiterhin Herausforderungen:

Eine bedarfsgerechte Flexibilisierung der Projektformate ist auch in Zukunft erwünscht. Veränderungen sollten jedoch nicht nach dem Prinzip von Versuch und Irrtum erfolgen und bewährte Eckpunkte nicht voreilig über Bord geworfen werden. Es gilt vielmehr, die unterschiedlichen Projektformate vergleichend zu evaluieren, zu klassifizieren und systematisieren, um so zu begründeten Empfehlungen von Varianten je nach Randbedingungen und Zielsetzung zu kommen.

Interdisziplinäre Studienprojekte haben ihr Potenzial noch lange nicht erschöpft. Nimmt man ihren Berufsbezug ernst, müssen die Studienprojekte zunehmend nicht nur interdisziplinär, sondern auch international gestaltet werden. „Global Engineering“ (Anderl & Völz 2009) ist nur eines von vielen Schlagwörtern, die eine internationale Berufspraxis beschreiben. Internationale und interdisziplinäre Studienprojekte bieten ähnlich wie internationale Summer Schools zudem die Chance, strategische Partnerschaften und einen Austausch von Studierenden mit internationalen Universitäten aufzubauen und zu festigen. Auch die Entwicklungsperspektiven digitale Lehre und Forschendes Lernen werden zu Veränderungen und Ausdifferenzierungen bei den Studienprojekten führen.

Wünschenswert ist darüber hinaus, dass interdisziplinäre Studienprojekte nicht nur in der Studieneingangsphase stattfinden. Studierende sollten vielmehr mehrere interdisziplinäre Studienprojekte während ihres Studiums absolvieren und dabei ihre Projektkompetenzen stufenweise ausbauen, bis sie in der Lage sind, ein Forschungs-, Entwicklungs- oder Innovationsprojekt völlig selbstständig zu bewältigen.

Nicht zuletzt steht die TU Darmstadt vor der Aufgabe, die interdisziplinären Studienprojekte in der aktuellen Größenordnung von 2600 Studierenden jährlich über die Förderung von KI²VA aus dem Qualitätspakt Lehre hinaus zu verstetigen.

Es wäre hilfreich, wenn so weitreichende Entscheidungen nicht nur durch eine vergleichende Evaluation unterschiedlicher Projektformate, sondern durch eine vergleichende Evaluation unterschiedlicher Lehrformate abgesichert werden könnte. Für die fach- und hochschuldidaktische Wirkungsforschung stehen allerdings nur wenige Fördermittel zur Verfügung. Eine Ausweitung der entsprechenden Forschungsförderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist deshalb wünschenswert.

Literatur

- Ameln, F. von & Kramer, J. (2016).** Organisation in Bewegung bringen. Handlungsorientierte Methoden für die Personal-, Team- und Organisationsentwicklung. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Anderl, R. et al. (2014).** Autonomes Müllsammelsystem für große Flächen. Unveröffentlichtes Aufgabenskript zur Projektwoche emb/KIVA. Technische Universität Darmstadt.
- Anderl, R. & Völz, D. (2009).** Global Engineering. In: C. Y. Robertson-von Trotha (Hrsg.), Schlüsselqualifikationen für Studium, Beruf und Gesellschaft. Technische Universitäten im Kontext der Kompetenzdiskussion. Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale/Centre for Cultural and General Studies (S. 437–462). Karlsruhe: Universitätsverlag Karlsruhe.
- Andler, N. (2015).** Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting: Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage. Erlangen: Publicis Publishing.
- Arnold, R. (2012).** Ich lerne, also bin ich: Eine systemisch-konstruktivistische Didaktik. Heidelberg: Carl-Auer.
- Asendorpf, J. & Neyer, F. J. (2012).** Psychologie der Persönlichkeit. Heidelberg, Berlin: Springer.
- Awolin, M. (2017).** Lernprozessbegleitung in interdisziplinären Studieneingangsprojekten. Evaluationsstudie mit Feldexperiment zur ressourcenoptimierten Gestaltung der team- und fachtutoriiellen Begleitung in interdisziplinären Projektteams. Univ. Dissertation am Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: Technische Universität Darmstadt.
- Awolin, M., Sommerfeld, K. & Passier, I. (2015).** Wirksamkeit interdisziplinärer und problembasierter Studieneingangsprojekte. Univ. Vortrag bei der 44. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik (DGHD) – Hochschuldidaktik im Dialog. Tag(ung) des Lernens und Lehrens. 4.–6. März 2015, Paderborn.
- Barge, S. (2010).** Principles of Problem and Project based Learning. The Aalborg PBL Model. http://www.en.aau.dk/digitalAssets/66/66555_pbl_aalborg_modellen-1.pdf (15. Aug. 2017).
- Barrick, M. R. & Mount, M. K. (1991).** The big five personality dimensions and job performance: a meta-analysis. *Personnel Psychology* 44/1, 1–26.

- Bear, J. B. & Woolley, A. W. (2011).** The role of gender in team collaboration and performance. *Interdisciplinary science reviews* 36/2, 146–153.
- Belbin, R. M. (2003).** *Management Teams: Why they succeed or fail.* Oxford: Butterworth Heinemann.
- Belbin, R. M. (1993).** *Team Roles At Work.* Oxford: Butterworth Heinemann.
- Benninghoven, H. & Struck, F. (1979).** Planspiel und Erkundung – Eine Orientierungsveranstaltung für Bauingenieure. (= Hochschuldidaktische Materialien 70) Hamburg: Eigenverlag der Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik e. V. Hamburg (AHD).
- Bergmaier, S., Broj, F., Celik, A., Denker, K., Dirsch-Weigand, A. & Frehe, H. (2017).** Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an (KIVA). Abschlussbericht. Berichtszeitraum: Oktober 2011 bis September 2016. Technische Universität Darmstadt. <https://www.tib.eu/suchen/id/TIBKAT:89256427X/> (14. Aug. 2017) bzw. DOI: 10.2314/GBV:89256427X.
- Blömeke, S., Risse, J., Müller, C., Eichler, D. & Schulz, W. (2006).** Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht. Ein allgemeines Modell und seine exemplarische Umsetzung im Unterrichtsfach Mathematik. *Unterrichtswissenschaft* 34/4, 330–357. https://www.erziehungswissenschaften.hu-berlin.de/de/ebf/institut/abteilungen/didaktik/data/aufsaetze/2006/Aufgabenaufsatz_Formatierung_Unterrichtswissenschaft.pdf (31. Mai 2017).
- Bøgelund, P. & Dahl, B. (2015).** Assistant professors' expectations and understandings of PBL group supervision: Three cases of no prior experience in PBL. In: E. de Graaff, A. Guerra, A. Kolmos & N. A. Arexolaleiba (Hrsg.), *Global Research Community: Collaboration and Developments* (S. 137–147). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Bohner, G. & Wänke, M. (2002).** *Attitudes and attitude change.* Hove: Psychology Press.
- Böttcher, F. & Thiel, F. (2016).** Der Fragebogen zur Erfassung studentischer Forschungskompetenzen. Ein Instrument auf der Grundlage des RMRK-W-Modells zur Evaluation von Formaten forschungsorientierter Lehre. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten* (Kap. I 2.11). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- Brehm, S. S., Kassir, S. & Fein, S. (2005).** *Social Psychology.* New York: Houghton Mifflin.
- Brodbeck, F. C., Anderson, N. & West, M. (2000).** Das Teamklima-Inventar. Handanweisung und Validierung der deutschsprachigen Version [The Team Climate Inventory: Manual and validation of the German version]. Göttingen: Hogrefe.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2017).** Handlungsorientiert ausbilden. *foraus.de* – Forum für AusbilderInnen. https://www.foraus.de/html/foraus_1572.php (26. Apr. 2017).
- Christ, B., Genz, M., Kawohl, A., Lange, J., Linke, H. J., Motzko, C., Schebek, L. & Schumann, J. (2014).** Interdisziplinäres Projektplanspiel „Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens“ an der TU Darmstadt. *Bauingenieur Jahresausgabe 2014/2015*, 21–28.
- Cohn, R. C. (2009).** *Von der Psychoanalyse zur themenzentrierten Interaktion: Von der Behandlung einzelner zu einer Pädagogik für alle.* Stuttgart: Klett-Cotta.

- Defila, R. & Di Giulio, A. (2012).** Vorbereitung auf interdisziplinäres Arbeiten – Anspruch, Erfahrungen, Konsequenzen. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten (Kap. E1.3). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- DIHK (Hrsg.) (2015).** Kompetent und praxisnah – Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen. Ergebnisse einer DIHK Online-Unternehmensbefragung. Berlin, Brüssel: DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V. http://www.dihk.de/ressourcen/downloads/dihk-umfrage-hochschulabsolventen-2015.pdf/at_download/file?mdate=1453731575017 (14. Aug. 2017).
- Dirsch-Weigand, A., Pinkelman, R., Wehner, F. D., Vogt, J. & Hampe, M. J. (2018).** Picking Low Hanging Fruits – Integrating Multidisciplinary Learning in Traditional Engineering Curricula by Interdisciplinary Project Courses. In: M. Auer & K. Sun Kim (Hrsg.), Engineering Education for a Smart Society. World Engineering Education Forum & Global Engineering Deans Council 2016 (S. 97–106). Heidelberg, Berlin: Springer. DOI 978-3-319-60937-9_8.
- Dirsch-Weigand, A., Awolin, M., Eger, M., Pinkelman, R. & Hampe, M. J. (2017).** It Takes More than One but a Village: Learning Support for First Year Students in Interdisciplinary Study Projects. In: A. Guerra, A. Kolmos, F. J. Rodriguez & I. P. Reyes (Hrsg.), PBL, Social Progress and Sustainability. Proceedings of the 6th International Research Symposium on Problem-Based Learning (S. 454–469). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag. http://vbn.aau.dk/files/260094430/IRSPBL_2017_Proceedings_1.pdf (14. Aug. 2017).
- Dirsch-Weigand, A., Koch, F. D., Pinkelman, R., Awolin, M., Vogt, J. & Hampe, M. J. (2015).** Looking Beyond One's Own Nose Right from the Start: Interdisciplinary Study Projects for First Year Engineering Students. In: Proceedings of 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), September 20–24, 2015, Florence, Italy. http://www.weef2015.eu/Proceedings_WEEF2015/proceedings/papers/Contribution1221.pdf (14. Aug. 2017).
- Drass, M., Genz, M., Schuhmann, J. & Widyadharma, M. (2016).** Ortszentrumserweiterung Roßdorf-Ost. Unveröffentlichtes Aufgabenskript zum interdisziplinären Projektplanspiel Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens (GPEK) 2016/17. Technische Universität Darmstadt.
- Drass, M., Genz, M., Schuhmann, J. & Widyadharma, M. (2015).** Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept Akazienweg Darmstadt. Unveröffentlichtes Aufgabenskript zum interdisziplinären Projektplanspiel Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens (GPEK) 2015/16. Technische Universität Darmstadt.
- Edelson, D. C. (1996).** Learning from cases and questions: The Socratic case-based teaching architecture. *The Journal of the learning sciences* 5/4, 357–410.
- Eremit, B. & Weber, K. F. (2016).** Gewaltfreie Kommunikation – Feedback geben. In: B. Eremit & K. F. Weber (Hrsg.), Individuelle Persönlichkeitsentwicklung: Growing by Transformation (S. 81–86). Wiesbaden: Springer.

- Faßbender, A., Issler, T., Schreiner, A. & Tiltmann, T. (2015).** Projektbasierung erfolgreich umsetzen. Ziele, Prinzipien, Merkmale und Umsetzung in den Ingenieurwissenschaften. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten (Kap. E 4,10). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- Fengler, J. (2010).** Feedback als Interventions-Methode. Gruppendynamik und Organisationsberatung 41/1, 5–20.
- Fengler, J. (1998).** Supervision und Evaluation. In: P. Berker & F. Buer (Hrsg.), Praxisnahe Supervisionsforschung. Felder–Designs–Ergebnisse (S. 69–88), Münster: Votum.
- Fölling-Albers, M., Hartinger, A. & Mörtl-Hafizovic, D. (2004).** Situiertes Lernen in der Lehrerbildung. Zeitschrift für Pädagogik 50/ 5, 727–747. http://www.pedocs.de/volltexte/2011/4837/pdf/ZfPaed_2004_5_FoellingAlbers_Hartinger_MoertlHafizovic_Situiertes_Lernen_Lehrerbildung_D_A.pdf (26. Apr. 2017).
- Gardenswartz, L., Cherbosque, J. & Rowe, A. (2010).** Emotional intelligence and diversity: A model for differences in the workplace. Journal of Psychological Issues in Organizational Culture 1/1, 74–84.
- Gellert, M. & Nowak, C. (2005).** Arbeit in und mit Teams – eine Begriffsklärung. Zeitschrift für Psychodrama und Soziometrie 4/1, 7–27.
- Gillen, J. (2007).** Reflexion im beruflichen Handeln: zur Funktion und Differenzierung des Reflexionsbegriffs. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 103/4, 525–537.
- Glathe, A. & Schabel, S. (2014).** Prüfungsinstrumentarium für Projekte. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten (Kap. H 3,6). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- Glathe, A. & Awolin, M. (2010).** Gruppensteuerung in projektbasierten Seminaren. Teil 1: Studentischen Lernerfolg durch methodische Steuerung von Gruppenprozessen ermöglichen. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten (Kap. E 3,6). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- Gnefkow, T. (2008).** Lerntransfer in der betrieblichen Weiterbildung. Determinanten für den Erfolg externer betrieblicher Weiterbildungen im Lern- und Funktionsfeld aus Teilnehmerperspektive. Bielefeld: Universität Bielefeld. <https://pub.uni-bielefeld.de/download/2303980/2303983> (14. Aug. 2017).
- Görts, W. (Hrsg.) (2003a).** Projektveranstaltungen in Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Schriftenreihe Hochschulwesen Wissenschaft und Praxis. Bielefeld: UVW UniversitätsVerlagWebler.
- Görts, W. (Hrsg.) (2003b).** Projektveranstaltungen in den Sozialwissenschaften. Schriftenreihe Hochschulwesen Wissenschaft und Praxis. Bielefeld: UVW UniversitätsVerlagWebler.
- Gotzen, S., Beyerlin, S. & Gels, A. (2015).** Forschendes Lernen. Zentrum für Lehrentwicklung TH Köln. https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_forschendes_lernen.pdf (14. Aug. 2017).

- Gotzen, S., Kowalski, S. & Linde, F. (2012).** Der KOMpetenzPASS – Fachintegrierte Förderung von Schlüsselkompetenzen. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten (Kap. F 2.13). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- Graaff, E. de (2013).** From Teaching to Facilitation; Experiences with Faculty Development Training. In: K. Mohd-Yusof, M. Arsat, M. T. Borhan, E. de Graaff, A. Kolmos & F. A. Phang (Hrsg.), PBL Across Cultures (S. 380–384). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Graaff, E. de & Kolmos, A. (2003).** Characteristics of problem-based learning. International Journal of Engineering Education 19/5, 657–662.
- Grundsätze für Studium und Lehre der Technischen Universität Darmstadt.** Stand 23. Juni 2009. Technische Universität Darmstadt. https://www.tu-darmstadt.de/media/illustrationen/die_universitaet/tu_dokumente/TU_Grundsaeetze_Studium_und_Lehre.pdf (14. Aug. 2017).
- Haeske, U. (2008).** Team- und Konfliktmanagement: Teams erfolgreich leiten – Konflikte konstruktiv lösen. Berlin: Cornelsen.
- Hassel, K. & Matheis, I. (o. J.).** Diversität konkret. Handreichung für das Lehren und Lernen an Hochschulen. Elemente einer diversitätssensiblen Tutoriumsgestaltung – Erfahrungen und Impulse aus der Praxis. https://www.uni-due.de/imperia/md/content/diversity/o6a_diversita%CC%88tsensible_tutoriumsgestaltung.pdf (14. Aug. 2017).
- Hattie, J. A. C. (2008).** Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London, New York: Routledge.
- Heidenreich, K. & DIHK (2011).** Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen. Berlin: DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V. (Hrsg.). http://www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/suche/fis_set.html?FId=934282 (14. Aug. 2017).
- Huber, L. (2014).** Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahen Lehrens und Lernens. Das Hochschulwesen 1+2, 22–29. https://www.fh-potsdam.de/fileadmin/user_upload/forschen/material-publikation/HSW1_2_2014_Huber.pdf (14. Aug. 2017).
- Huber, L. (2009).** Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), Forschendes Lernen im Studium (S. 9–35). Bielefeld: UVW UniversitätsVerlagWebler. https://www.fh-potsdam.de/fileadmin/user_upload/forschen/material-publikation/Huber_Warum_Forschendes_Lernen_noetig_und_moeglich_ist.pdf (14. Aug. 2017).
- Kanter, R. M. (1977).** Some Effects of Proportions on Group Life: Skewed Sex Ratios and Responses to Token Women. American Journal of Sociology 82/5, 965–990. <http://www.jstor.org/stable/2777808> (31. März 2017).
- Kenny, D. A. & Garcia, R. L. (2012).** Using the actor-partner interdependence model to study the effects of group composition. Small Group Research 43/4, 468–496.

- KI²VA – Kompetenzentwicklung durch Interdisziplinäre und Internationale Vernetzung von Anfang an – KI²VA (2016).** Antrag der Technischen Universität Darmstadt im Bund-Länder-Programm Qualitätspakt Lehre (QPL) für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre (2. Förderperiode). <http://www.qualitaetsspakt-lehre.de/de/technische-universitaet-darmstadt-2980.php> (14. Aug. 2017).
- KI²VA Tutorielle Lehre – Literatur (2017).** Technische Universität Darmstadt. http://www.kiva.tu-darmstadt.de/kiva_schwerpunktthemen/tutorielle_lehre/literatur/literaturtutoriellelehre.de.jsp (19. Sep. 2017)
- Klein, U. (2010).** Differenzen an der Hochschule. Wege zu Diversity als Hochschulkultur (Ringvorlesung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel im Wintersemester 2010/2011). <https://www.gendiv.uni-kiel.de/de/veranstaltungen/download/2010-klein-diversity-hochschule.pdf> (10. Nov. 2017)
- Kluger, A. & DeNisi, A. (1996).** The Effects of Feedback Interventions on Performance: A Historical Review, a Meta-Analysis, and a Preliminary Feedback Intervention Theory. *Psychological Bulletin* 119/2, 254–284. DOI: 10.1037/0033-2909.119.2.254.
- Koch, F. D., Dirsch-Weigand, A., Awolin, M., Pinkelman, R. J. & Hampe, M. J. (2017).** Motivating first-year university students by interdisciplinary study projects. *European Journal of Engineering Education* 42/1, 17–31.
- Latham, G. P. & Locke, E. A. (1991).** Self-regulation through goal setting. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50/2, 212–247.
- Meyer, H. & Reher, H.-J. (2016).** Projektmanagement: Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss. Wiesbaden: Springer.
- Mezini, M. et al. (2013).** Versorgung und Prävention mit technischer Unterstützung in Flüchtlingscamps. Unveröffentlichtes Aufgabenskript zur Projektwoche KIVA IBP². Technische Universität Darmstadt.
- Modulhandbuch B. Sc. Architektur Reformvorschlag, Stand 26.02.2013.** https://www.architektur.tu-darmstadt.de/media/architektur/studiumneu/downloads_2/bsc_architektur/04_studienordnung_2013/Modulhandbuch_B-Sc-Architektur_Stand_26-02-13.pdf (18. Mai 2017).
- Modulhandbuch B. Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie 2015.** Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs Bauingenieurwesen und Geodäsie (B. Sc.), Stand: 03.06.2015. http://www.bi.tu-darmstadt.de/media/fachstudienberatung_bauingenieurwesen/downloadsundlinks/aktuelle_downloads/bsc_bauingenieurwesen_und_geodaesie_so_2014/2_studienordnung_und_ausfuehrungsbestimmungen_4/Modulhandbuch_BSc_BIG_FB13_TUD.pdf (14. Aug. 2017).
- Modulhandbuch B. Sc. Maschinenbau 2017.** Bachelorstudiengang Maschinenbau/Mechanical and Process Engineering (B. Sc.) – Modulhandbuch/Module Handbook, Stand: 07.02.2017. https://www.maschinenbau.tu-darmstadt.de/media/maschinenbau/dokumente_2/studieren_1/neue_pruefungsordnungen_3_0_2014/Modulhandbuch_Bachelor_MPE_17_10_05.pdf (08. Nov. 2017).
- Modulhandbuch B. Sc./M. Sc. Informatik, Stand 16.10.2014.** https://www.informatik.tu-darmstadt.de/fileadmin/user_upload/Dekanat/Studium/Neue_Informatikordnungen_2015/MHB_BSC_und_MSC_20141210.pdf (14. Aug. 2017).

- Möhrle, M. G. & Specht, D. (2017).** Stichwort Innovation. In: Springer Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/54588/innovation-vio.html> (11. Mai 2017).
- Möller-Holtkamp, S. (2007).** Fachintegrierte Förderung von Teamkompetenz. Evaluationsstudie über eine Projektveranstaltung zu Studienbeginn im Fachbereich Maschinenbau an der Technischen Universität Darmstadt. Berlin: Logos Verlag.
- Neenan, M. (2009).** Using Socratic Questioning in Coaching. *Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy* 27, 249–264.
- Nückles, M. & Wittwer, J. (2014).** Lernen und Wissenserwerb. In: T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie*. 6. völlig neu überarbeitete Ausgabe 2014 (S. 225–252). Weinheim: Beltz.
- Nünning, V. (Hrsg.) (2008).** Schlüsselkompetenzen: Qualifikationen für Studium und Beruf. Stuttgart, Weimar: Verlag J. B. Metzler.
- Orth, H. (1999).** Schlüsselqualifikationen an deutschen Hochschulen. Konzepte, Standpunkte und Perspektiven. Neuwied: Hermann Luchterhand Verlag.
- Paul, R. (1993).** *Critical Thinking: How to Prepare Students For a Rapidly Changing World*. Santa Rosa: Foundation for Critical Thinking.
- Petersen, L.-E. & Six-Materna, I. (2006).** Stereotype. In: D. Frey & W. Bierhoff (Hrsg.), *Handbuch Sozialpsychologie und Kommunikationspsychologie* (S. 430–436). Göttingen: Hogrefe.
- Pinkelman, R. J., Awolin, M., Walter, S., Nasajargal, B., Norovryenchin, O., Nergui, U. & Hampe, M. J. (2017).** Sustainable Transfer of a German PPBL Model to a Mongolian Environment: Intercultural Experiences, Reflections and Recommendations. In: Full Papers of 45th SEFI Conference, September 18–21, Azores, Portugal. https://www.sefi.be/wp-content/uploads/SEFI_2017_PROCEEDINGS.pdf (29. Sep. 2017).
- Pinkelman, R., Awolin, M. & Hampe, M. J. (2015).** Adaption and evolution of a first year design project week course – From Germany to the United States to Mongolia. In: Full Papers of the 122nd ASEE Annual Conference & Exposition 2015, June 14–17, 2015, Seattle, USA. <http://www.asee.org/public/conferences/56/papers/12509/download> (15. Aug. 2017).
- Programm des Präsidiums der Technischen Universität Darmstadt 2014–2019 (2014).** https://www.tu-darmstadt.de/media/illustrationen/die_universitaet/tu_dokumente/Programm_Praesidium_20140704_WEB.pdf (15. Aug. 2017).
- Pruitt, D. G. & Carnevale, P. J. (1993).** *Negotiation in social conflict*. Belmont: Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- Pühl, H. (Hrsg.) (1990).** *Handbuch der Supervision: Beratung und Reflexion in Ausbildung, Beruf und Organisation*. 2., unveränderte Auflage. Berlin: Edition Marhold im Wissenschaftsverlag Spiess.
- Rabenstein, R., Reichel, R. & Thanhoffer, M. (2004a).** Das Methodenset. 5 Bücher für Referenten und Seminarleiterinnen. 12. Auflage. AGB Arbeitsgemeinschaft für Gruppen-Beratung (Hrsg.). Münster: Ökotopia.

- Rabenstein, R., Reichel, R. & Thanhoffer, M. (2004b).** Das Methodenset. 5 Bücher für Referenten und Seminarleiterinnen. 3. Gruppen erleben. 12. Auflage. AGB Arbeitsgemeinschaft für Gruppen-Beratung (Hrsg.). Münster: Ökoptopia.
- Rachow, A. (Hrsg.) (2000–2009).** Spielbar 1–3. Bonn: managerSeminare Verlag.
- Reich, K. (2012).** Konstruktivistische Didaktik: Das Lehr- und Studienbuch mit Online-Methodenpool. 5. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz.
- Reich, K. (Hrsg.) (2008).** Projektarbeit. In: K. Reich (Hrsg.), Methodenpool. <http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/download/projektmethode.pdf> (08. Nov. 2017).
- Reinmann, G. (2017).** Lernen durch Forschung – aber welche? Vortrag bei der Tagung Forschendes Lernen. The Wider View. Münster 25.–27.09.2017. Preprint zum Tagungsband unter http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2017/09/Artikel_Forschung_FL_Sept17.pdf (29. Sep. 2017).
- Reinmann, G. (2015).** Lehren und Lernen mit Digital Natives im Kontext forschungsgeleiteter Lehre. Fünf Statements zur Zukunft akademischen Lehrens und Lernens. Vortrag Universität Wien. 3. Juni 2015. http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2015/05/Vortrag_Wien_Juni2015.pdf (15. Aug. 2017).
- Reusser, K., Stebler, R., Mandel, D. & Eckstein, B. (2013).** Erfolgreicher Unterricht in heterogenen Lerngruppen auf der Volksschulstufe des Kantons Zürich. Wissenschaftlicher Bericht. http://www.zh.ch/dam/Portal/internet/news/mm/2013/166/Vielfalt_Volksschule_Bericht.pdf. <http://www.spoiler.download.1372834739198.pdf> (16. Aug. 2017).
- Riedl, A. & Schelten, A. (2006).** Handlungsorientiertes Lernen. Aktuelle Entwicklungen aus der Lehr-Lern-Forschung und deren Anwendung im Unterricht. Unterlagen für die Teilnehmer der Fortbildung. Technische Universität München: Fakultät für Wirtschaftswissenschaften: Lehrstuhl für Pädagogik. <http://www.bpaed.edu.tum.de/fileadmin/tuedso2/www/pdfs/publikationen/riedl/2006lfhuriedlschelten.pdf> (26. Apr. 2017).
- Rohrmann, B. (1978).** Empirische Studien zur Entwicklung von Antwortskalen für die sozialwissenschaftliche Forschung. Zeitschrift für Sozialpsychologie 9/3, 222–245.
- Rößling, G., Otterbein, T. & Wartusch, B. (2016).** Implementierung einer Java-Version des Spiels Breakout. Unveröffentlichtes Aufgabenskript zur Projektwoche FOP/KIVA 2016/17. Technische Universität Darmstadt.
- Rueß, J., Gess, C. & Deicke, W. (2016).** Forschendes Lernen und forschungsbezogene Lehre – empirisch gestützte Systematisierung des Forschungsbezugs hochschulischer Lehre. Zeitschrift für Hochschulentwicklung 11/2, 23–44.
- Ryser, V. (2017).** Transdisziplinarität. Forschung. In: Transdisziplinarität. Eine Bestandaufnahme des Forschungsdiskurses. Züricher Hochschule der Künste. <https://blog.zhdk.ch/trans/forschung/> (16. März 2017).
- Schäfer, M. (2016).** In sieben Schritten vom Problem zur Lösung. In: Akzente. Das Magazin der Pädagogischen Hochschule Zürich 3, 29. https://phzh.ch/globalassets/phzh.ch/ueber-uns/publikationen/akzente_3_2016.pdf (12. Apr. 2017).

- Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E., & Bender, E. (2012).** Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf (15. Aug. 2017).
- Schlee, J. (2008).** Kollegiale Beratung und Supervision für pädagogische Berufe: Hilfe zur Selbsthilfe; ein Arbeitsbuch. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Schmidt, H. G. & Moust, J. H. C. (2000).** Factors affecting small-group tutorial learning: a review of research. In: D. H. Evensen & C. E. Hmelo (Hrsg.), *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions* (S. 19–52). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schneider, M. & Preckel, F. (2017).** Variables Associated with Achievement in Higher Education: A Systematic Review of Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*. Advance online publication 143/6, 565–600. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000098> bzw. https://www.researchgate.net/profile/Michael_Schneider18/publication/311789042_Variables_Associated_With_Achievement_in_Higher_Education_A_Systematic_Review_of_Meta-Analyses/links/58d8cde2aca2727e5e06f4f3/Variables-Associated-With-Achievement-in-Higher-Education-A-Systematic-Review-of-Meta-Analyses.pdf (10. Nov. 2017).
- Schneider, M. & Mustafić, M. (Hrsg.) (2015).** Gute Hochschullehre: Eine evidenzbasierte Orientierungshilfe. Wie man Vorlesungen, Seminare und Projekte effektiv gestaltet. Heidelberg: Springer.
- Schulz von Thun, F. (1998).** Miteinander reden. Band 1–3. Reinbek: Rowohlt.
- Schüssler, I. (2012).** Ermöglichungsdidaktik – Grundlagen und zentrale didaktische Prinzipien. In: W. Gieseke, E. Nuissl & I. Schüssler (Hrsg.), *Reflexion zur Selbstbildung. Festschrift für Rolf Arnold* (S. 131–151). <https://www.die-bonn.de/doks/2012-berufliche-weiterbildung-01.pdf> (16. Jun. 2017).
- Slemeyer, A. (2017).** Aktivierung von Studierenden durch Problemorientiertes Lernen. Lehre Laden. Downloadcenter für inspirierte Lehre. Ruhr-Universität Bochum. <https://dbs-lin.ruhr-uni-bochum.de/lehreladen/lehrformate-methoden/problemorientiertes-lernen/> (08. Nov. 2017).
- Späth, T. (2012).** Handlungslernen: Training by Doing: Die Grundlagen modernen Handlungslernens für Trainer und Pädagogen. In: K. F. Meier-Gantenbein & T. Späth (Hrsg.), *Handbuch Bildung, Training und Beratung: Zwölf Konzepte der professionellen Erwachsenenbildung* (S. 235–267). Weinheim, Basel: Beltz.
- Spelsberg, K. (2013).** Diversität als Leitmotiv. Handlungsempfehlungen für eine diversitäts- und kompetenzorientierte Didaktik. Münster: Waxmann Verlag.
- Stahl, E. (2007).** Dynamik in Gruppen. Handbuch der Gruppenleitung. Weinheim, Basel: Beltz.
- Steinheider, B., Bayerl, P. S., Menold, N. & Bromme, R. (2009).** Entwicklung und Validierung einer Skala zur Erfassung von Wissensintegrationsproblemen in interdisziplinären Projektteams (WIP). *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 5/3, 121–130.
- Stender, P. (2016).** Wirkungsvolle Lehrerinterventionsformen bei komplexen Modellierungsaufgaben. Perspektiven der Mathematikdidaktik. Wiesbaden: Springer Spektrum. DOI 10.1007/978-3-658-14297-1.

- Technische Universität Darmstadt (2016).** Bericht zur Kriterienprüfung für den Senatsausschuss Lehre vom 1. Februar 2016. Unveröffentlichtes internes Dokument. Technische Universität Darmstadt.
- Tenberg, R. (2015).** Vermittlung interdisziplinärer Kompetenzen an deutschen Hochschulen: Herausforderung oder Anmaßung. In: H. Frehe, L. Klare & G. Terizakis (Hrsg.), *Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre. Vielfalt. Kompetenzen. Organisationsentwicklung* (S. 45–58). Tübingen: narr.
- Trebing, T. (2015).** Tutorien. Das Prinzip der minimalen Hilfe in der universitären Rechenübung. In: O. Zitzelsberger, B. Kühner-Stier, J. Meuer, G. Rößling & T. Trebing (Hrsg.), *Neue Wege in der Tutoriellen Lehre in der Studieneingangsphase. Dokumentation der gleichnamigen Tagung im März 2014 an der TU Darmstadt* (S. 101–113). Münster: WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Tuckman, B. W. & Jensen, M. A. C. (1977).** Stages of Small-Group Development Revisited. *Group & Organization Studies* 2/4, 419–427.
- VDI Verein Deutscher Ingenieure (1993).** Norm 2221. Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. https://www.vdi.de/uploads/tx_vdirili/pdf/2564730.pdf (15. Aug. 2017).
- Vetter, H., Chies, S. & Mussmann, C. (2013).** Systematisches Problemlösen. In: T. M. Steiger & E. Lippmann (Hrsg.), *Handbuch angewandte Psychologie für Führungskräfte: Führungskompetenz und Führungswissen* (S. 162–192). Heidelberg, Berlin: Springer.
- Warzecha, H. et al. (2016).** Fliegen(de) Doktoren. Unveröffentlichtes Aufgabenskript zur Projektwoche BiSoPhi. Technische Universität Darmstadt.
- Watzlawick, P., Beavin, J. H. & Jackson, D. D. (1996).** *Menschliche Kommunikation*. Bern, Stuttgart, Toronto: Verlag Hans Huber.
- Weidenmann, B. (2015).** *Handbuch Active Training: Die besten Methoden für lebendige Seminare*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Welbers, U. & Gaus, O. (Hrsg.) (2005).** *The Shift from Teaching to Learning, Konstruktionsbedingungen eines Ideals. Für Johannes Wildt zum 60. Geburtstag*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Wenger, E. (2010).** Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. In: C. Blackmore (Hrsg.), *Social Learning Systems and Communities of Practice* (S. 179–198), London: Springer.
- Wildt, J. (2009).** Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. *Journal für Hochschuldidaktik* 20/2, 4–7. http://www.zhb.tu-dortmund.de/hd/journal-hd/2009_2/journal_hd_2009_2_wildt.pdf (15. Aug. 2017).
- Wildt, J. & Wildt B. (2011).** Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“. Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. In: B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten* (Kap. H 6.1). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus. <https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-03-Material/pruefen.pdf> (16. Aug. 2017).

- Winja, L. (2014).** Motivation and Achievement in Problem Based Learning: The Role of Interest, Tutors and Self-Directed-Study. Dissertation Erasmus Universität Rotterdam. <https://repub.eur.nl/pub/77158/Proefschrift-L.Wijnia.pdf> (15. Aug. 2017).
- Wolf, S. & Hampe, M. J. (2006).** How To Provide First-Year-Students With A Really Good Start Into Their Study-Program. In: Full Papers of the ASEE 2006 Annual Conference & Exposition, June 18–21, 2006, Chicago, USA. <https://peer.asee.org/how-to-provide-first-year-students-with-a-really-good-start-into-their-study-program> (15. Aug. 2017).
- Zech, F. (1998).** Grundkurs Mathematikdidaktik: Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik. Weinheim, Basel: Beltz.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A. & Martinez-Pons, M. (1992).** Self-Motivation for Academic Attainment: The Role of Self-Efficacy Beliefs and Personal Goal Setting. *American Educational Research Journal* 29/3, 663–676.
- Zingel, H. (2000–2009).** Grundzüge des Projektmanagements. Definitionen, Organisation und Steuerung von Projekten: Grundgedanken des betrieblichen Projektmanagements, Version 4.0. <http://www.tqu-group.com/we-dokumente/Downloads/ProjektmanagementnachZingel.pdf> (15. Aug. 2017).

Autoren

Andrea Dirsch-Weigand

Studium der Geschichte und Germanistik an den Universitäten Eichstätt, Aix-Marseille und Würzburg mit Promotion an der Universität Würzburg. Studium des Informations- und Wissensmanagements an der Hochschule Darmstadt. Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer Institut für Integrierte Publikations- und Informationssysteme Darmstadt, bei der Industrie- und Handelskammer Darmstadt und beim Forschungsverbund Software Cluster. Seit 2014 Projekt- und Teamleiterin in der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt für den KI²VA-Schwerpunkt Interdisziplinäre und Internationale Studienprojekte.

Manfred Hampe

Studium der Chemie und Verfahrenstechnik und Promotion an der Technischen Universität München. Forschungstätigkeit für die Bayer AG in Leverkusen. 1995 Professor für Thermische Verfahrenstechnik an der TU Darmstadt. Seit rund 15 Jahren in zahlreichen nationalen und internationalen Beratungsgremien und Kommissionen zur Entwicklung und Qualitätssicherung in der Hochschullehre tätig und seit 2015 Mitglied im Direktorium der European Society of Engineering Education. 1992 Arnold-Eucken-Preis der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Seit 2011 wissenschaftlicher Leiter für die Einführung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt. 2011 Athene-Lehrpreis der TU Darmstadt für besondere Verdienste in der Lehre. 2013 Ars legendi-Preis für exzellente Hochschullehre des Stifterverbandes und der Hochschulrektorenkonferenz.

Malte Awolin

Studium der Sozialwissenschaften an der Universität Mannheim und Promotion an der TU Darmstadt. Qualifizierter Trainer in der Erwachsenenbildung und Coach. Seit 2011 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle an der TU Darmstadt im KI²VA-Team Interdisziplinäre und Internationale Studienprojekte.

Marianne Herzberger-Nikibauer

Studium der Philosophie und Germanistik an der TU Darmstadt. Qualifizierte Schreibberaterin und Dozentin in Integrationskursen. Seit 2017 wissenschaftliche

Mitarbeiterin der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle an der TU Darmstadt im KI²VA-Team Interdisziplinäre und Internationale Studienprojekte.

Ute Lorenz

Studium der Psychologie an der TU Darmstadt mit den Schwerpunkten Lehre und Supervision. Berufliche Erfahrung als zertifizierter Coach und Mediatorin sowie Dozentin an der Proxadis-Hochschule Frankfurt und Deutschen Heilpraktiker Hochschule in Mühlheim/Duisburg. Seit 2014 wissenschaftliche Mitarbeiterin der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle an der TU Darmstadt im KI²VA-Team Interdisziplinäre und Internationale Studienprojekte.

Sabine Ngondi

Studium der Allgemeinen Pädagogik an der TU Darmstadt mit Schwerpunkt in der interkulturellen Pädagogik und Weiterqualifizierung zum Coach. Seit 2008 mit Unterbrechungen wissenschaftliche Mitarbeiterin der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle an der TU Darmstadt im KI²VA-Team Interdisziplinäre und Internationale Studienprojekte.

Anna Ziemba

Studium der Psychologie an der Universität Bremen und an der TU Darmstadt. Qualifizierung zur Journalistin und Pressesprecherin. Berufserfahrung als freie Journalistin sowie Pressesprecherin für die Berliner Kabarett Anstalt. Seit 2011 wissenschaftliche Mitarbeiterin der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle an der TU Darmstadt im KI²VA-Team Interdisziplinäre und Internationale Studienprojekte.

Stichwortverzeichnis

Aufgabenstellung in Projekten

- Anforderungen 53
- Aufgabenbeispiel 92, 105
- Aufgabenprüfung 55
- Aufgabenskript 62
- Entwicklung der Aufgabe 55, 94
- Leistungsnachweis 61, 94
- Problem- und Forschungsorientierung 28
- Systematisches Problemlösen 48
- Themenfindung 55

Evaluation der Studienprojekte 162

Forschendes Lernen 22

Forschungsorientierte Lehre 22

Handlungslernen 38, 72, 113

Instruktion 141

Interdisziplinarität 33, 36

Lernbegleiter

- Fachexperte 67
- Fachtutor 26, 64, 66
- Helpdesk 27, 66
- Teamtutor 26, 64, 65
- Lernbegleitung
 - Auftreten und Haltung der Tutoren 64, 138
 - Fachbegleitung 71
 - Fokussierte Lernbegleitung 69
 - Intensive Lernbegleitung 67
 - Kooperative Lernbegleitung 70
 - Lernbegleitung im Kleingruppenprojekt 108
 - Lernbegleitung im Semesterprojekt 97
 - Prozessorientierung der Lernbegleitung 70
 - Settings der Fachbegleitung 76
 - Settings der Teambegleitung 73
 - Tandemarbeit der Tutoren 79
 - Teambegleitung 71
 - Teamtraining 74

Mentor im Semesterprojekt 98

Modelle

- Axiome von P. Watzlawick 119

- Differenzierte Lernbegleitung 24

- Handlungslernen 72

- Kommunikationsquadrat 119

- Problemlösephasen 48

- Teamentwicklungsphasen 49

- Teamentwicklungsprozess 49

- Themenzentrierte Interaktion 119

- Vollständige Handlung 35

Modulbeschreibung 39, 40

Multidisziplinarität 36

Praxisberatung für Tutoren im Einsatz

- Debriefing 146

- Hospitation 144

- Kollegiale Fallberatung 80, 101, 146

- Praxisberatung für Fachtutoren 67, 145

- Praxisberatung für Teamtutoren 67, 144

Problem- und projektbasiertes Lernen 21

Projektfahrplan

- Arbeitsplan 48

- Kleingruppenprojekt 101

- Problemlösephasen 48

- Semesterprojekt 86

- Zeitplan 46

Projektpädagogik 20

Projektteams

- Diversität in 50

- Funktionsrollen 52

- im Semesterprojekt 89

- im Wochenprojekt 49

- Teamentwicklung 89

Qualifizierungsinhalte

- für Fachtutoren 138

- für Teamtutoren 114, 115, 118, 124, 129, 131, 134

Qualifizierungsmethoden

- für Fachtutoren 139

- für Teamtutoren 115, 121, 126, 130, 133, 136

Qualifizierungsziele

- für Fachtutoren 138

- für Teamtutoren 115, 118, 123, 128, 131, 134

Qualitätssicherung der Studienprojekte

- Debriefing 85

- Evaluation 162

- Hospitation 80, 100
- Monitoringrunden 83
- Praxisberatung 80, 144
- Tagesreflexionsbogen 81

Schlüsselkompetenzen 37

Settings der Lernbegleitung

- Feedback 74
- Hilfe zur Selbsthilfe 76
- Kick-off 73
- Sokratische Fragen 76
- Tagesabschluss 79
- Tagesauftakt 79
- Teamtraining 74

Simulation 140

Situiertes Lernen 34, 37

Transdisziplinarität 36

Tutor im Semesterprojekt 98

Seit 2011 werden an der TU Darmstadt interdisziplinäre Projekte für die Studieneingangsphase flächendeckend umgesetzt. Die Erfahrung mit mehr als 30 interdisziplinären Projekten für rund 10 000 Studierende hat gezeigt, dass fächerübergreifendes, aktives und problemorientiertes Lernen bereits von Anfang an in großem Stil möglich und erfolgreich ist: Das Projektstudium stärkt die Motivation für das eigene Studienfach und die Fachidentität. Die Studierenden erwerben wichtige Handlungskompetenzen für den Erfolg in Studium und Beruf. In ihrem Fachbuch dokumentieren die Autoren die Praxis und Konzepte der interdisziplinären Studienprojekte. Sie wenden sich an Lehrende, Hochschuldidaktiker sowie Lehr- und Studiengangsentwickelnde, die Studienprojekte in kleinem Rahmen umsetzen oder in großem Stil einführen wollen. Dabei stellen sie erstmals die komplexe Gesamtorganisation dar: Die verschiedenen Modelle der interdisziplinären Studienprojekte, die Lernbegleitung durch Tutoren und Experten, die Qualifizierung der Tutoren sowie den Einführungsprozess für die flächendeckende Umsetzung.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



GEFÖRDELT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



ISBN 978-3-7639-5917-4

W. Bertelsmann Verlag

wbv.de